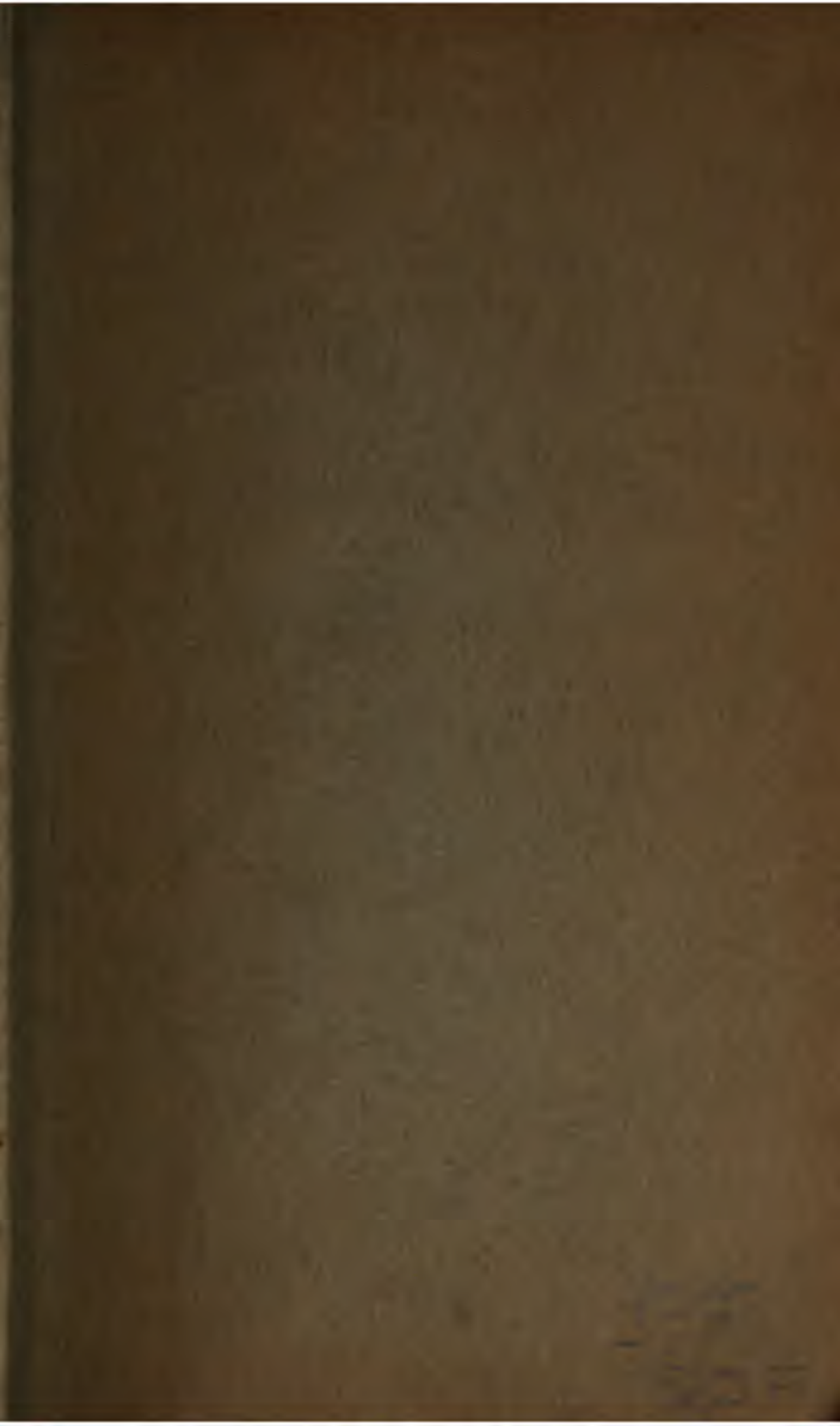
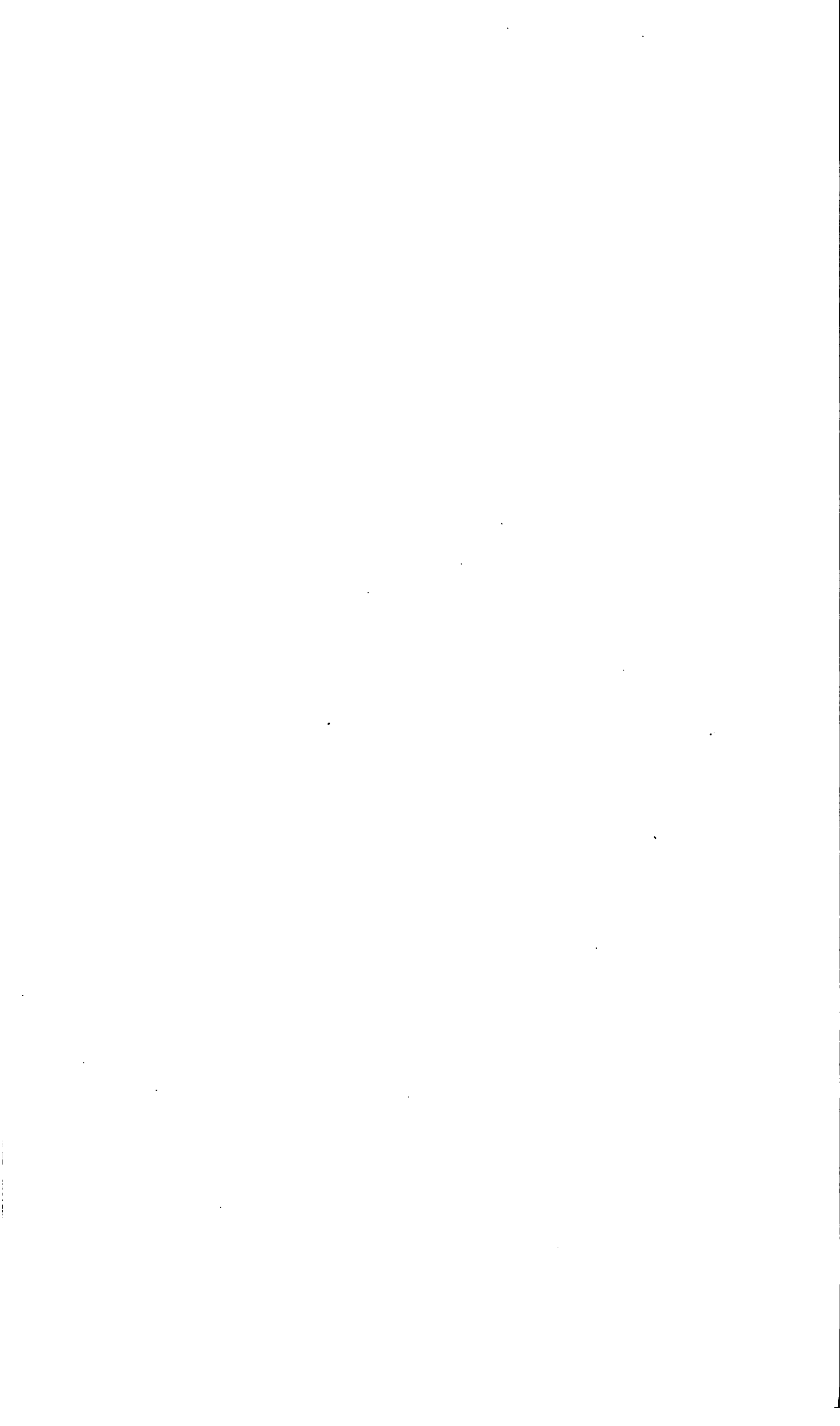


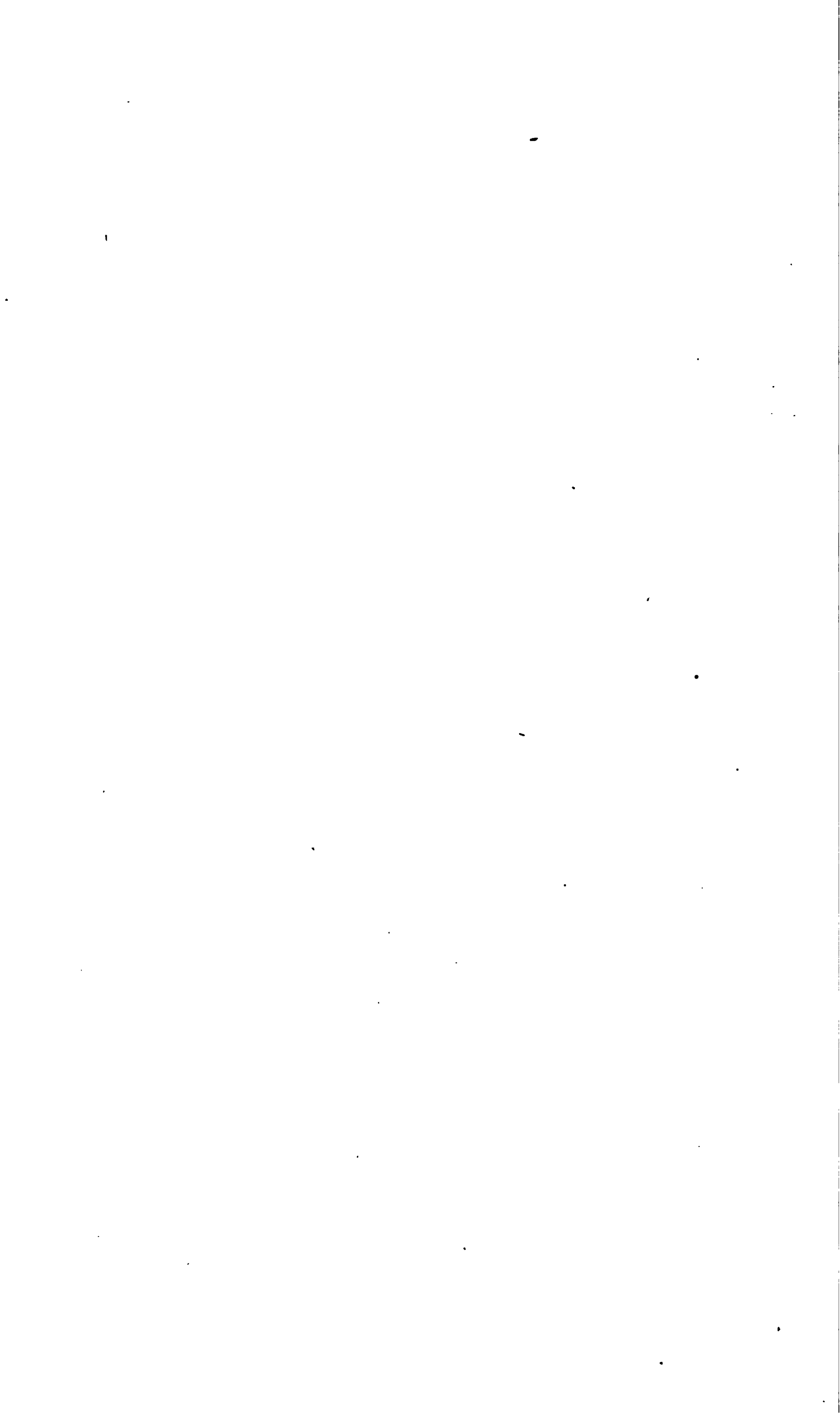






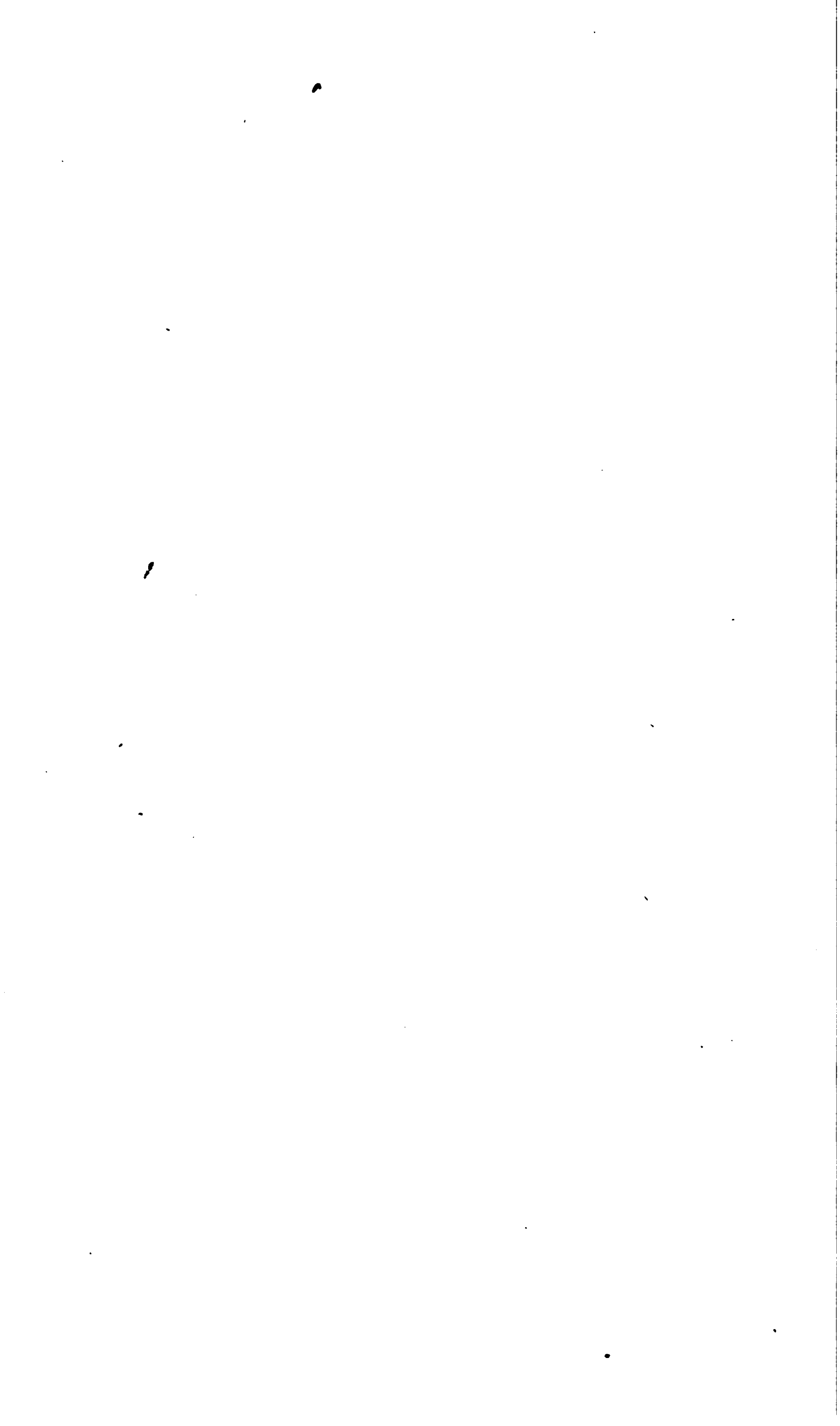






Vorlesungen

über den Menschen.

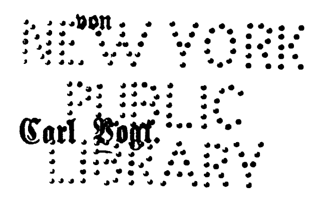


Vorlesungen

über den Menschen

seine Stellung in der Schöpfung

und in der Geschichte der Erde



von

Carl Vogt.

Erster Band.

Gießen, 1863.

J. Ricker'sche Buchhandlung.

Vorrede zum ersten Bande.

Die gemeinnützige Gesellschaft des Kantons Neuenburg hat sich zur löblichen Aufgabe gestellt, dem Volksunterrichte durch Einrichtung öffentlicher Vorlesungen in den Städten wie auf dem Lande hülfreiche Hand zu bieten. Nicht nur in dem Hauptstädtchen Neuenburg, sondern auch in dem gewerbreichen Jura, in Locle, la Chaux-de-fonds und dem Thale von Travers, sowie an den Gehängen des Sees, die den Wein produciren, finden allwöchentlich im Winter öffentliche Abendvorlesungen statt, zu welchen sich stets ein aufmerksames und wißbegieriges Publikum drängt. Naturwissenschaften und vaterländische Geschichte, Staatswirthschaft und Völkerleben sind die hauptsächlichsten Gegenstände, über welche verhandelt wird. An denjenigen Oertlichkeiten, wo keine hinreichend großen Sääle vorhanden sind, dient die Kirche als Versammlungsort und bis jetzt wenigstens scheint es noch Niemandem eingefallen zu sein, darin eine Entweihung des Ortes zu suchen, so wenig als die Isländer sich darüber aufhalten, wenn der Obdach suchende Fremde in der Kirche ein Nachtquartier

findet. Freilich aber gehört diese Einrichtung der gemeinnützigen Gesellschaft mit den Erfolgen, welche sie errungen, wesentlich der neueren Zeit an, seitdem Neuenburg nicht mehr preußisches Fürstenthum, sondern einfach Kanton der schweizerischen Eidgenossenschaft ist. Wahrscheinlich würde in jener beglückten Zeit, wo ein preußischer General mit einigen Rittern des rothen Adlerordens das Ländchen regierte, das Geschrei Derjenigen durchgedrungen sein, welche jedes Resultat der Wissenschaft, das nicht mit dem mehrtausendjährigen Gesetzbuch der alten Juden im Einklange steht, ohne weiteres verdammt und soweit an ihnen gänzlich aus der Oeffentlichkeit verbannen möchten.

Die Einladung der gemeinnützigen Gesellschaft, einige Vorträge über die Untersuchungen, die mich in der Gegenwart beschäftigen, zu halten, bewog mich, denselben die vorliegende Form zu geben. Der Inhalt selbst gehört Studien an, welche ich, freilich mit vielfachen Unterbrechungen, seit jener Zeit des Kampfes fortsetzte, denen „Köhlerglaube und Wissenschaft" seine Entstehung verdankt. Ich kann nicht läugnen, daß manche meiner Ansichten seit jener Zeit eine theilweise Umgestaltung erfahren haben. Freilich nicht die Hauptsätze, über die ich damals stritt, wohl aber Nebenfragen, welche indessen auch bei ihrer jetzigen Aenderung die früher erhaltenen Resultate nur bestärken, nicht aber bekämpfen.

Die Ausführung der Holzschnitte, welche die Verlagshandlung bereitwillig zur Verfügung stellte, hat das Erscheinen dieser ersten Hälfte einigermaßen verzögert; — das Manuscript dazu war schon seit Mitte Januar in den Händen des Verlegers; die erlittene Verzögerung war mir um so willkommener, als sie mir Gelegen-

heit bot, zwei neuere Schriften zu benutzen, welche von denselben Gegenständen handeln. Ich meine das ziemlich dickleibige Buch von Sir Charles Lyell, betitelt „The Antiquity of Man“ und die eben so anziehende als lehrreiche Schrift von Th. H. Huxley „Mans Place in Nature“. Lyell's Buch macht uns das Vergnügen, die Gletschertheorie, welche wieder einmal von Göttingen aus zu Grabe getragen werden soll, auch von dieser Autorität vollständig und in ihrem ganzen Umfange anerkannt zu sehen. Außerdem findet sich darin eine, wenn gleich unvollständige Sammlung der wichtigsten Thatsachen, welche das hohe Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde unzweifelhaft darlegen. Ich werde die Gelegenheit haben, in dem zweiten Bande dieser Schrift diese Thatsachen bedeutend zu vervollständigen, indem mir theils die Unterstützung meiner wissenschaftlichen Freunde, worunter ich die Professoren Aeby, Claparède, Desor, Fuhlrott, Gastaldi, His, Huxley, Morlot, Pictet, Quatrefages, Spring, Valentin, sowie die Herren Broca, Busk, Collomb, Keller, Messikomer, Schild und Schwab nennen darf, unablässig rathend und fördernd zur Seite stand, theils ich aber auch namentlich das Glück hatte, die zwei einzigen vollständig erhaltenen Schädel, welche bis jetzt in Höhlen gemeinschaftlich mit dem Rennthier und dem Auerochsen gefunden wurden, untersuchen und in Umrissen wenigstens zeichnen zu können. Ich verdanke die Mittheilung dieser beiden wirklich unschätzbaren Stücke der Güte des Finders und Eigners, Dr. Garrigou in Toulouse, welcher die uneigennützige Gefälligkeit hatte, die Schädel selbst nach Genf zu bringen.

Der zweite Band des Werkes wird einestheils die Thatsachen über das Alter des Menschengeschlechtes in Europa, sowie über die vorgeschichtliche Geschichte desselben bringen, anderntheils die mehr theoretischen Folgerungen über die Entstehung der Menschenrassen und Menschenarten, sowie der Hausthiere behandeln. Die Ausarbeitung dieses Theiles ist so weit vorgerückt, daß nur die Anfertigung der nöthigen Holzschnitte ihr sofortiges Erscheinen hindert.

Genf, Ende März 1863.

C. Vogt.

Erste Vorlesung.

Meine Herren!

Gewiß gibt es keinen anregenderen Gegenstand der Forschung, Untersuchung und Beobachtung, als den Menschen selbst. Unwillkürlich übertragen wir in alle unsere Thätigkeit, welcher Art sie auch sein möge, die Kenntniß des Menschen, welche schon das Orakel von Delphi forderte, als die Grundlage, von welcher wir ausgehen, und als den Maßstab, mit welchem wir die Erscheinungen, die uns in der Natur gegenübertreten, zu messen pflegen. Wie es aber häufig dem Bewohner von Gegenden zu gehen pflegt, daß er den Ort, an welchem er geboren und auferzogen wurde, als etwas Bekanntes voraussetzt und die Merkwürdigkeit, zu welcher der Fremde von weit herpilgert, unbesucht läßt, in der Ueberzeugung, daß er sie doch einmal gelegentlich besuchen werde; so geht es auch den Meisten, wenn es sich darum handelt, die Menschennatur näher zu ergründen und in der Forschung über dieselbe die festere Grundlage zu weiterem Fortschritte zu finden. Nur Wenige gibt es, welche den Menschen wirklich suchen, freilich nicht mit der Laterne auf dem Markte, wie jener Philosoph des Alterthums, sondern überall, wo er sich findet, und noch Wenigere wagen es, offen und ungeschminkt, das Resultat ihrer Untersuchungen darzulegen. Die Meisten sehen sich selber als die Fleischwerdung des Gattungsbegriffes Mensch an und bleiben in der angenehmen Täuschung, daß sie doch am Ende sich selber am besten kennen müssen.

Die Geschichte der Wissenschaft weist uns nach, daß in ihrem Gebiete ganz die gleiche Erscheinung Platz greift. Man begnügte sich im Alterthume, wesentlich nur eine einzelne Function des Menschen, die Thätigkeit seines Gehirnes und auch diese nur in einzelnen Gebieten zu erforschen. Die materielle Grundlage kam nur gelegentlich in Betracht und wurde ebenso obenhin behandelt, wie die Gegend und das Land, worin der Mensch sich befand. Nur mit größter Mühe lesen wir aus den alten Schriftstellern hier und da einige dürftige Notizen heraus, welche einiges Licht über Fragen verbreiten könnten, die heutzutage uns von höchster Wichtigkeit erscheinen. Die Eröffnung eines einzigen Grabes mit wohlerhaltenem Skelette und beigefügten Waffen und Schmucksachen belehrt uns häufig mehr über die physische Beschaffenheit und den Kulturzustand des Volkes, dem der Begrabene angehörte, als zehn Schriftsteller des Alterthums, die uns von demselben Volke berichten. Erst nach und nach wurde man gewissermaßen mit Zwang darauf hingewiesen, die mangelnde Grundlage für so manches theoretische Gebäude in der ernsten Forschung über den Menschen selbst, wenn nicht zu finden, so doch wenigstens zu suchen.

Ich habe es mir zur Aufgabe gestellt, in den nachfolgenden Vorlesungen Sie mit einigen, in letzter Zeit gewonnenen Resultaten über die Naturgeschichte des Menschen, über seine Stellung zu den übrigen Thieren, über das Alter seiner Existenz auf der Erde und die Urzustände des menschlichen Geschlechtes näher bekannt zu machen. Viele der Fragen, welche in diese Aufgabe hineinspielen, habe ich wenn auch mehr aphoristisch vor einigen Jahren in mehreren Auflagen einer polemischen Schrift behandelt, die freilich nicht tiefer und weitläufiger eingehen konnte, die aber, wenn kein anderes, doch wenigstens das Verdienst hatte, Fragen freimüthig anzuregen, über welche sich die Meisten durch absichtliches Stillschweigen hinweghelfen, und Lager abzustecken, wo die Kämpfer der Parteien sich um die aufgepflanzte Fahne sammeln mußten. Bekanntlich hatte ein athenienfischer Gesetzgeber den Bürger mit Strafe belegt, der in den politischen Kämpfen nicht

Partei ergriff. Es gibt in der Wissenschaft ebenfalls Zeiten, wo die öffentliche Meinung den Forscher zwingt, Partei zu ergreifen und wo die Strafe für Nichterfüllung dieser Pflicht auf dem Fuße folgt. Denn die Forschung an und für sich ohne Resultat für das Leben, ohne Resultat für die Vermehrung der Kenntnisse Aller, scheint mir eben so wenig verdienstlich, als das bloße Graben in der Erde, dem der Hypochonder vielleicht täglich eine Stunde widmet, um seine stockenden Säfte in Umschwung zu bringen. Erst wenn das Graben auch für die Nebenmenschen Früchte bringt, erst dann gewinnt es seine verdienstliche Seite.

Die Fragen, welche ich mit Ihnen zu behandeln gedenke, haben ihre ganz eigenthümlichen Schwierigkeiten, auf die ich Sie im Voraus aufmerksam machen möchte, damit Sie nicht aus der Geringfügigkeit mancher Resultate sich zu dem gewiß voreiligen Schlusse verleitet sehen möchten, es sei zu der Aufhellung dieses oder jenes Punktes nicht die gehörige Mühe und Arbeit verwendet worden. Einem tausendarmigen Riesen gleich greift die Forschung über die Naturgeschichte des Menschengeschlechtes fast in alle Gebiete des menschlichen Wissens, und je tiefer man in sie eindringt, desto mehr verschlingen sich die Gänge, welche zu einem Ziele führen können. Denn es handelt sich ja nicht um den Menschen als ein abstractes Wesen, als einen Begriff, den man aus mehr oder minder hervorragenden Einzelnheiten tappend und wählend zusammenstellt. Es handelt sich um die Untersuchung der Millionen von Menschen, welche über die Erde zerstreut sind, um die Erforschung ihrer physischen Eigenthümlichkeiten, ihrer jetzigen und früheren Beziehungen zu einander und zwar bis rückwärts zu einer Zeit, wo der Mensch uns kaum mehr Spuren seiner einstigen Existenz auf der Erde hinterlassen hat, als jedes andere wilde Thier, das die gleiche Gegend bewohnte. Aus den gewonnenen Resultaten der Untersuchung sollen wir dann begründete Schlüsse ziehen über das Verhältniß der einzelnen Menschenarten zu einander, über ihre Vermischung, ihre Abstammung und Fortpflanzung, ihre Stellung zu den übrigen Geschöpfen, namentlich zu den nächstverwandten Säugethieren,

und über die Veränderungen, welche Luft, Klima, veränderte Lebensbedingungen, kurz der ganze Kampf um das Dasein bei ihnen hervorgebracht haben mögen.

Es ist einleuchtend, daß die Schwierigkeiten der Untersuchung eines solchen Gegenstandes außerordentlich sind, und daß wir trotz der lebhaften Betheiligung von Seiten Einiger, doch fast in allen Fragen nur am Beginne der Untersuchung stehen. Der Mensch ist über die ganze Erde verbreitet und überall, selbst an den entlegensten Punkten, haben die verschiedenartigsten Mischungen stattgefunden, wodurch die vielleicht ursprüngliche Reinheit des Gegenstandes in mehr oder minder bedeutendem Maße getrübt worden ist. Aber auch abgesehen hiervon, verlangt eine Wissenschaft, welche unabweisbare Folgerungen ziehen will, auch mathematisch sichere Grundlagen, die auf unserem Felde nur mit äußerster Langsamkeit geschafft werden können. Die Untersuchung kann nur einzelne Menschen zum Vorwurf nehmen. Wenn es sich um Feststellung der charakteristischen, physischen Merkmale eines Stammes, eines Volkes, einer Rasse, einer Art handelt, so können diese nur aus zahlreich gehäuften Untersuchungen und Messungen einzelner Individuen als Mittel abgeleitet werden. Jeder von uns fühlt es, daß die charakteristischen Eigenthümlichkeiten eines Volkes, der Deutschen, der Franzosen z. B., nicht aus der oberflächlichen Bekanntschaft, aus der zufälligen Begegnung eines einzelnen Individuums, etwa an der Mittagstafel eines Wirthshauses, abgeleitet werden können, daß jahrelanger Umgang mit allen Schichten der Bevölkerung im Gegentheile dazu gehört, das Gesammtbild der Bevölkerung eines Landes aufzufassen. Und doch handelt es sich hier nur um individuelle Auffassung von Eigenthümlichkeiten, zu deren Messung noch kein giltiger Maßstab gefunden worden ist, deren Schätzung vielmehr häufig nur von der Laune des Schätzenden selbst abhängt. Wo es sich aber wie bei unserem Gegenstande um physische Eigenthümlichkeiten handelt, da tritt auch die Messung in ihr vollständiges Recht und nur sie allein kann brauchbare und vergleichbare Resultate geben. Es handelt sich also in erster Linie darum, die ganze Körperbeschaf-

fenheit der Menschen zu untersuchen, namentlich aber auch die einzelnen charakteristischen Theile, wie Kopf, Schädel, Hirn, Hand und Fuß nicht nur an einzelnen Individuen, sondern an großen Mengen einzelner Individuen zu untersuchen, und auf diese Weise die individuellen Eigenthümlichkeiten auszumerzen, dagegen diejenigen Eigenschaften, welche allen oder wenigstens der größten Zahl gemeinsam sind, zu erkennen oder hervorzuheben. Nun, meine Herren, wer weiß, welche Schwierigkeiten eine solche Untersuchung in unseren civilisirten Ländern, wo man das Material doch zur Hand hat, dem Forscher entgegenthürmt, der wird ermessen können, wie viel mehr noch die Uebelstände sich häufen, wenn es sich darum handelt, in fremden Ländern, unter wilden Völkerschaften dieselben Forschungen fortzusetzen. Quetelet, der verdienstvolle Director des Brüsseler Observatoriums, hat Jahre mit dem Meterstab und der Wage in der Hand zugebracht, nur um die Gesetze des Wachsthums des Menschen in Belgien zu untersuchen und auf diese Weise das, was er den mittleren Menschen nennt, zu construiren, indem er aus einer großen Summe von Einzelbeobachtungen das Mittel zog, um welches sich dieselben in ihrer Ausbreitung gruppiren. Und doch beschlagen diese Messungen und Wägungen nur eine verhältnißmäßig kleine Zahl von Individuen, nur einen kleinen Stamm, der einen gleichartig beschaffenen Winkel der Erde bewohnt, und sie ergründen nur einige wenige Verhältnisse der wichtigsten Körperabschnitte zu einander. Erst ganz in neuester Zeit hat Professor Welcker in Halle aus der genauen Ausmessung von ebenfalls verhältnißmäßig wenigen Schädeln den Versuch gemacht, den normalen Schädel des deutschen Stammes zu construiren oder, mit anderen Worten, diejenigen Eigenthümlichkeiten aufzufinden, welche den meisten deutschen Schädeln zukommen, und wenn auch dreißig normale Männerschädel und ebensoviele Frauenschädel gemessen und die einzelnen Maße registrirt wurden, so ist doch, wie jeder mit solchen Untersuchungen Vertraute zugeben muß, die Zahl dieser Beobachtungen noch nicht hinreichend, um absolute Sicherheit der erhaltenen Mittelzahlen zu bieten. Nun aber stellen Sie sich vor,

daß dieselben Untersuchungen, welche hier auf einem beschränkten Raume vorgenommen wurden und die doch Jahre erforderten, ausgedehnt werden sollen über alle Länder der bewohnten Erde, daß man von jedem Volksstamme dasselbe haben möchte, was man jetzt von belgischen Rekruten und deutschen Schädeln besitzt, und vergleichen Sie damit die Mittel, welche uns zu Gebote stehen, ein so ausgedehntes Material zu verschaffen. Der reisende Naturforscher, selbst wenn er unter östreichischem Banner auf der Novara segelt, ist doch am Ende nichts weiter, als ein reisender Bummler, der sich glücklich schätzen muß, wenn hier und da in einem Seehafen einige Soldaten, Lastträger, Matrosen oder nichtsnutzige Weibsbilder sich ihm zur Verfügung stellen, oder wenn einige Häuptlinge gestatten, sich photographiren zu lassen. In den südlichen Gegenden, wo die Nacktheit der Körpers nicht anstößt, ist es freilich noch leichter, in dieser Weise Beobachtungen zu sammeln; aber in dem Norden, wo das Klima den Menschen zwingt, sich Tag und Nacht in Felle zu hüllen, wo der Mensch sich selbst so zu sagen niemals nackt gesehen hat, unter Lappen und Eskimos, Samojeden und Tschuktschen versuche doch Einer einmal Zumuthungen dieser Art dem gewählten Gegenstande zu machen! Wo sind endlich die Naturforscher, die Jahre lang an solchen Orten sich aufhalten könnten, wo andere Rassen in Menge sich vorfinden und die Gelegenheit zu vergleichenden Studien gegeben wäre?

Wir werden im Verlaufe dieser Vorlesungen sehen, daß der Schädel als der wesentlichste Theil des starren Knochengerüstes und als die Kapsel, welche das Seelenorgan umschließt, vor allen Dingen ein genaueres Studium erfordert. Viele Naturforscher, wie namentlich der alte Blumenbach in Göttingen, Morton in Amerika und Andere, haben die Dauer eines ganzen Lebens darauf verwendet, um Schädelsammlungen herzustellen, in welchen die verschiedenen Arten und Stämme repräsentirt sind. Aber welche Schwierigkeiten thürmen sich auch hier wieder gegen die Beschaffung des Materials! Den Lebenden die Köpfe abschneiden, geht doch wahrlich in unseren Zeiten nicht, und die

Grabstätten aufwühlen, gilt in den meisten civilisirten und uncivilisirten Ländern für ein Verbrechen, das von den härtesten Strafen gefolgt ist. Noch heutzutage schreit sogar in Europa der fromme Unverstand zahlreichen gläubigen Gesindels gegen Jeden, der es wagt, das anatomische Messer an einen menschlichen Leichnam zu setzen, und es ist noch nicht lange her, daß die englischen Aerzte und Anatomen die zu ihren Untersuchungen nöthigen Leichname mußten stehlen lassen und dadurch sogar zu einer schauderhaften Mörderindustrie Veranlassung gaben! Ist es darum zu verwundern, wenn in wenig civilisirten Ländern häufig persönliche Gefahr damit verbunden ist, sich einen Schädel zu verschaffen, und wenn es nur ausnahmsweise gelingt, diejenige Menge von Schädeln eines Stammes zu vereinigen, welche nöthig ist, um in der angedeuteten Weise aus der vergleichenden Untersuchung vieler Individuen ein giltiges Resultat zu ziehen!?

Ich spreche von Schädeln. Der Fleiß und die Beharrlichkeit Einzelner, die Bemühungen Anderer, die für Staatsinstitute reisten, haben einige großartige Schädelsammlungen zusammengebracht, wo freilich häufig hinsichtlich der Herkunft bedeutende Zweifel entstehen. So ist es z. B. äußerst selten möglich, bei den betreffenden Rassenschädeln mit Genauigkeit anzugeben, ob dieselben einem Manne oder einem Weibe angehört haben. Meist hängt dies von dem Eindrucke ab, den der Schädel auf den Sammler macht. Aber die Differenzen zwischen dem männlichen und weiblichen Schädel sind nicht unbedeutend, so bedeutend wenigstens in den höher civilisirten Stämmen, daß die Verschiedenheit größer ist als zwischen den Schädeln gleichen Geschlechtes aus verschiedenen Rassen, und da bei Negern und ähnlichen niederen Rassen diese Verschiedenheit sich fast ausgleicht, soviel wir wenigstens wissen, so wird auch die Bestimmung des Geschlechtes eines Schädels um so unsicherer, je weiter man gegen diese unteren Grenzen der Menschheit vorschreitet.

Weit geringer wird das Material, sobald man sich an die übrigen Theile des Knochengerüstes wendet. Einen Kopf oder Schädel kann man noch leicht transportiren; ein ganzer Leichnam

oder ein ganzes Skelett verlangen noch weit mehr Vorsichtsmaßregeln. Neun Zehntheile der die See befahrenden Matrosen glauben, daß eine Leiche, ein Skelett oder ein Sarg an Bord ihnen nothwendig den Untergang bringen müsse, und sie sind jedenfalls geneigt, zu meutern, sobald ein Sturm losbricht. Und doch sind am Skelette so manche Punkte zu untersuchen, wie z. B. über die Structur der Hände und Füße, über die Bildung des Beckens, die nur durch eben so ausgedehnte, numerisch zahlreiche Untersuchungen entscheiden lassen, wie bei den Schädeln selbst.

Der Schädel hat nur deshalb eine so vorwiegende Wichtigkeit, weil er die starre Kapsel bildet, welche das Gehirn umschließt, und zwar so enge umschließt, daß auf der Innenfläche die Hauptzüge der Gehirnbildung sich im Abdrucke gezeichnet vorfinden. Das Gehirn verdient offenbar vor allen übrigen Körpertheilen bei weitem die wesentlichste Berücksichtigung, wenn es sich darum handelt, die Organisation denkender Wesen zu untersuchen. Hat man ja die Ueberzeugung von der ungeheueren Wichtigkeit des Gehirnbaues bei den Säugethieren so sehr walten lassen, um eine neue Classification derselben, einzig auf den Gebau des Gehirnes gestützt, vorschlagen zu wollen. Das Ideal einer Anatomie der Rassen, welche Herr W a g n e r in Göttingen seit mehr als zwanzig Jahren dem gelehrten Publikum in der Vorrede zu jedem neuen Werke verspricht, ohne bis jetzt weiter als zu den Vorstudien und Materialien gekommen zu sein, das Ideal einer Rassen-Anatomie würde ohne Zweifel eine genaue Untersuchung sämmtlicher Rassengehirne, auf zahlreiche Zergliederungen gestützt, in sich begreifen. Wie weit aber sind wir von einem solchen Ziele entfernt! Hie und da gelingt es einem europäischen Anatomen, einen schwarzen Koch oder Bedienten unter das Messer zu bekommen, der entweder selbst nicht weiß, aus welchem Stamme der schwarzen Rasse er hervorgegangen ist, oder der seine Genealogie höchstens durch eine oder mehrere Ahnen hindurch bis auf einen aus Afrika herübergeführten Sklaven fortführen kann, so daß bei diesem letzteren immerhin der Verdacht entstehen muß, als könne die Uebersiedlung

in ein anderes Klima, in eine andere Kultur, in andere Lebensverhältnisse schon einigermaßen umändernd auf die Struktur des Körpers und namentlich des Gehirnes, als Organ der geistigen Fähigkeiten, eingewirkt haben.

Sie werden aus diesen wenigen Andeutungen, die ich vielfältig hätte vermehren können, leicht begreifen, mit welchen ungemeinen Schwierigkeiten die wirklich naturgeschichtliche Untersuchung des Menschen zu kämpfen hat, die sich nicht blos an die äußere Erscheinung hält, sondern tiefer in das Innere eindringen will. Nur in kargen Tropfen wird dem Forscher das Material zugemessen, und leider sind der Richtungen, nach welchen man es bearbeiten kann, so viele, daß es nur selten möglich ist, die Arbeiten der Vorgänger so zu benutzen und sich so zu eigen zu machen, als wenn man sie selbst angestellt hätte.

Hat man aber einmal diese Schwierigkeiten überwunden und wenigstens einiges Material sich verschafft und will man die Resultate der Forschung aussprechen und anwenden, so steigen aus den Tiefen der Gesellschaft andere Schemen und Gebilde auf, mit welchen ein neuer Kampf begonnen werden muß. Der ganze Stolz, der in der menschlichen Natur liegt, empört sich bei dem Gedanken, daß der Herr der Schöpfung behandelt werden könne, wie ein anderes Naturobject auch. Sobald der Naturforscher eine Aehnlichkeit mit den dem Menschen zunächst stehenden Säugethieren, den Affen, entdeckt, schreit Alles, was irgend von menschlicher Würde einen Begriff zu haben glaubt, gegen den Vermessenen, der es wagen wolle, den Menschen in seinem innersten Heiligthume anzutasten. Die ganze Zunft der Philosophen, welche einen Affen nie anders als in einem Käfig einer Menagerie oder eines zoologischen Gartens erblickt hat, setzt sich aufs hohe Roß und appellirt an den Geist, an die Seele, an die Vernunft, an das Selbstbewußtsein und wie die immanenten Eigenschaften des Menschen alle heißen mögen, je nachdem sie in diesem oder jenem philosophischen Prisma sich reflectiren. Das Raisonnement kommt mir gerade so vor, wie dasjenige meines früheren Lehrers, des alten Wilbrand in Gießen, der

bis zu seinem, vor noch nicht 20 Jahren erfolgten Tode gegen den Kreislauf des Blutes protestirte. „Was ist vorzüglicher, Herr Candidat," fragte er im Examen, „das geistige oder das leibliche Auge?" Wehe dem Candidaten, der antwortete: das leibliche — er fiel ohne weiteres durch. Nothgedrungen wurde also geantwortet: „das geistige Auge, Herr Geheimer Rath." „Nun gut," fuhr dieser fort, „so muß auch das geistige Schauen über dem leiblichen stehen und wenn Sie sagen, Sie hätten den Kreislauf unter dem Mikroskope mit dem leiblichen Auge gesehen, ich Ihnen aber entgegenhalte, daß ich die Unmöglichkeit des Kreislaufes mit dem geistigen Auge geschaut habe, so habe ich Recht und Sie Unrecht." Ganz in ähnlicher Weise schauen unsere Philosophen auch mit dem geistigen Auge, und wenn sie nun gar die Phantasie zu Hilfe rufen, die nach Carrière „eine directe Inspiration von Oben ist, die Gestaltung der Gedanken Gottes in der Natur unmittelbar sieht und ein Uebergreifen des ewigen und allgemeinen Denkens über das specielle Denken des Individuums darstellt," wenn die phantasirenden Philosophen, sage ich, in solcher Weise als direct Gott inspirirte Propheten auftreten, so müssen wir armen gewöhnlichen Menschenkinder uns ducken und zugestehen, daß unsere Resultate nur die Früchte speciell menschlicher Arbeit, nicht aber Gnadenausgüsse eines im übrigen uns durchaus unbekannten höchsten Wesens sind.

Das bei Seite, meine Herren. Das Getöne dieser leeren Schellen hat in der That manchen, sonst vorurtheilsfreien Naturforscher so umnebelt und verwirrt, daß wir den auffallendsten Widersprüchen in dieser Hinsicht begegnen und alle unsere Kraft aufbieten müssen, um nicht selbst mit in den Strudel hineingerissen zu werden. Die doppelte Buchhaltung, die vor einigen Jahren von gewisser Seite mit so vielem negativem Erfolge angepriesen wurde, taucht wahrlich, wenn auch in veränderter Form wieder auf, wenn man liest, daß derselbe Naturforscher auf derselben Seite erklärt, die körperlichen Unterschiede zwischen dem Menschen und dem Affen seien gerade hinlänglich groß, um aus der Menschengattung eine Familie zu machen, die an die Spitze

der Affenordnung gestellt werden müsse, während seine geistigen Eigenschaften so ungeheuer in ihrem innersten Wesen verschieden seien, daß er ein vollkommen abgesondertes Reich, gleichwerthig mit dem Thier- und Pflanzenreich, bilden müsse. Und um Ihnen gleich zu zeigen, welche Widersprüche auf diesem Gebiete auftauchen, sobald man sich von der Grundlage der exacten Wissenschaften wegbegibt, so könnte ich hier den Ausspruch eines anderen, nicht minder berühmten Naturforschers anführen, welcher findet, daß die geistigen Eigenschaften, welche ein Chimpanse gegenüber einem Buschmann zeigt, nur eine gradweise Verschiedenheit zeigen, daß dagegen die Struktur des menschlichen Gehirnes so weit von derjenigen des Affengehirnes verschieden sei, daß man für den Menschen eine eigene Unterklasse der Säugethiere schaffen müsse. Beide so entgegengesetzte Behauptungen sind einzig aus dem Bestreben hervorgegangen, dem Menschen eine über das Thier hervorragende Stellung zu sichern. Nur hat der Eine dieser Forscher vergessen, uns zu sagen, wie es möglich wäre, daß der Mensch mit einem Affengehirne menschliche Gedanken producire, und der Andere, wie ein Menschengehirn Affengedanken erzeugen könne. Wenn das Gehirn in der That das Seelenorgan ist, so muß doch, mag man es nun als Instrument eines hineingepflanzten Geistes oder als selbständiges Organ ansehen, immer die Function dem Bau angemessen sein.

Doch dies ist nur eine Seite der uns vorliegenden Frage. Betrachtet man das Menschengeschlecht, wie es auf der Erde verbreitet ist, als ein Ganzes, so wird man unmittelbar aufmerksam auf die Verschiedenheiten, welche einzelne Rassen und Stämme darbieten. Ganz gewiß gehört die Untersuchung dieser Verschiedenheiten in das Bereich des Naturforschers, und so viel auch der eingebildete Stolz sich dagegen sträuben mag, so verlangt doch die gründliche Beleuchtung dieser Frage, daß kein anderer Weg der Untersuchung eingeschlagen werden darf, als derjenige, welchen wir auch bei den Thieren einschlagen müssen. Die Beurtheilung des Grades dieser Verschiedenheiten ist insofern ungemein wichtig, als dieselbe auch einen Maßstab zur Beurtheilung der Verwandtschaft liefert,

in welchem die einzelnen verschieden abgegrenzten Rassen und Stämme zu einander stehen. Nehmen wir ein Beispiel. Die Katzen sind wie die Menschen über die ganze Erde verbreitet; mit Ausnahme der baumlosen Region des äußersten Nordens finden wir überall vom Aequator bis zum Nordcap Raubthiere, welche diesem Typus angehören. Auf den ersten Blick zeigen sich Verschiedenheiten, welche auch dem Ungeübten gegenübertreten. Kein Mensch wird den Löwen, den Tiger, den Panther, die Katze und den Luchs mit einander verwechseln, so wenig als es möglich ist, Neger, Malaien, Mongolen und Kaukasier mit einander zu verwechseln. Bei genauerer Untersuchung aber stellen sich in dem Katzengeschlechte sowohl wie in dem Menschengeschlechte Zwischenglieder ein, welche mancherlei Zweifel anregen mögen. Die gefleckten Katzen, welche man anfänglich unter dem Typus des Panthers begriffen hat, lösen sich in eine Menge von verschiedenen Formen auf, die bald mehr bald minder unterschieden sind durch die Zahl, Anordnung und Begrenzung der Flecken, durch die Länge und Behaarung des Schwanzes, durch geringfügige Merkmale an dem Zahnsystem, an dem Schädel, kurz durch eine Menge von Kennzeichen, welche nur der aufmerksameren Untersuchung sich enthüllen, deren Darlegung aber dem Forscher dazu dient, mit größerer oder geringerer Sicherheit zu bestimmen, ob man eine permanente Form, oder aber nur eine mehr oder minder zufällige Abweichung von dieser Form vor sich habe. Wir müssen ohne weiteres zugestehen, daß bei allen wilden Thieren die Abschätzung dieser Verschiedenheiten und des Ranges, welchen sie in der Classification einnehmen sollen, großen Theils von der persönlichen Neigung des Forschers abhängt, und daß der Eine demnach für eine Art erklären wird, was der Andere vielleicht nur für eine zufällige Varietät hält. Häufen sich die Thatsachen, so ist gewöhnlich das Resultat und die Austragung des Streites in den naturgeschichtlichen Werken darin gegeben, daß man die auffallend verschiedenen Formen, über deren Artberechtigung Niemand streitet, als Mittelpunkte annimmt, um welche sich die weniger streng geschiedenen Formen gruppiren. Wenn

man auch häufig lebhaft über die Berechtigung der einen oder anderen Art disputirt hat und, wie wir später sehen werden, gar manche Definitionen des Begriffes Art aufzustellen sich gezwungen sah, ohne gerade zu einem erklecklichen Ziele zu gelangen, so hatten doch diese Discussionen auf die Wissenschaft insofern Einfluß, als sie stets zu genauerer Forschung anspornten.

Anders in der Forschung über den Menschen; denn hier gerieth man sofort auf ein Feld, wo der Wissenschaft das Ziel, zu welchem sie nothwendig gelangen mußte, vorgeschrieben werden wollte. Ein Adam, ein Stammvater der Menschen, ein Noah mit drei nicht ersäuften Söhnen als zweiter Stammvater in geschichtlich festgestellter Zeit, — das waren Sätze, die als Vorbedingung jeder wissenschaftlichen Untersuchung sollten aufgezwungen werden und ohne deren Annahme nach der Behauptung der Frommen die Welt in Gefahr stand und noch steht, ohne weiteres in den Abgrund der Hölle zu versinken. Hatte man es vorher nur mit den Philosophen zu thun, die meistens sich vornehm in ihre Toga hüllen und gewöhnlich nur zu einem sehr kleinen Kreise Auserwählter reden, so hatte man hier die ganze Klerisei nebst sämmtlichen gläubigen Schafen und stößigen Böcken auf dem Halse — und was das sagen will, das kann nur Derjenige wissen, der sich einmal mitten drin befunden hat. Glauben Sie nur nicht, meine Herren, daß ich hier allein aus eigener Erfahrung spreche : ich kann Ihnen Beispiele aus einem anderen Welttheile citiren. Dr. Morton, einer der bedeutendsten Namen unter den Forschern über die Naturgeschichte des Menschen, lebte in Philadelphia, wo er sich vorzüglich mit dem Studium der amerikanischen Schädel beschäftigte, ein geachteter und geehrter Arzt und wahrscheinlich fromm genug, um Sonntags, wie jeder andere Bewohner der Union, wenigstens einmal in seine Kirche zu gehen. Durch seine langjährigen Forschungen kommt der Mann dahin sich zu überzeugen, daß das Menschengeschlecht aus verschiedenen Stammarten besteht und unmöglich von einem einzigen Adam abstammen kann. Diese Ueberzeugung spricht er aus. Ein Pfaffe, der Reverend Dr Bachman in Charleston, findet großen Anstoß

daran. Nach der Weise der Pfäfflein, die stets zu Anbeginn die Katzenpfote machen, schreibt er zuerst freundlich an Dr. Morton, er sei zwar anderer Ansicht, werde gegen ihn auftreten müssen, aber er hoffe, daß dies ihre bisherige Freundschaft nicht stören werde, da er seinen Freund Morton als einen Wohlthäter des Landes und eine Zierde der Wissenschaft betrachte. Darauf läßt Herr Dr. Bachman einige Arbeiten vom Stapel, in denen er selbst naiver Weise die größte Unbekanntschaft mit dem Gegenstande beurkundet. Aber was thut das, wenn man des Glaubens voll ist? Trotz seiner Unwissenheit also setzt sich Hochwürden auf das hohe Roß, behandelt den guten Morton von oben herab in arroganter und angreifender Weise, was vielleicht, wie der Biograph Morton's hinzufügt*), „in der Profession Sr. Hochwürden liegt, die einen aufgeblasenen und deklamatorischen Styl verlangt.“ Morton antwortet sehr ruhig, würdig und selbst freundlich, in streng wissenschaftlicher Weise seine Argumente theils wiederholend, theils vermehrend und ausführend. Jetzt geräth der Reverend außer sich: er klagt Morton an, daß derselbe sich in einer bewußten Verschwörung befinde, die in vier Städten der Union ihre Verzweigungen habe und sich zum Ziele gesetzt habe, eine Lehre umzustürzen, die mit dem Glauben und der Hoffnung des Christen in dieser Welt, wie in der Ewigkeit auf das Engste verknüpft sei; der Unglaube müsse nothwendig hervorgehen aus den Morton'schen Ansichten, sei eine nothwendige Folgerung aus denselben, und diesem Unglauben müsse man im Namen der bedrohten Gesellschaft energisch entgegentreten. „Nun, sagt der Biograph weiter, wir wissen ja Alle, was das zu bedeuten hat, wenn die Herren, welche in denselben Röcken gehen, wie Dr. Bachman, von Bekämpfung des Unglaubens reden: sie meinen dann Krieg bis zur Vernichtung, sie wollen einfach schaden und ärgern.“

---

*) Nicht ich!

Diese Geschichte spielte während dem Jahre 1850. Im folgenden Frühjahre endete der Streit durch Morton's Tod. Aber sollte man nicht meinen, daß so verschiedene Klänge, welche wir einige Jahre später von Göttingen und München aus hörten, nur der Widerhall der pfäffischen Sündenglocke aus den Sklavenstaaten über dem Ocean gewesen seien?!

Wie gesagt, die Fragen über die inneren Verschiedenheiten, welche sich in dem Menschengeschlechte zeigen, streifen nicht nur an die Grundlage der Theologie, deren wir hier vollständig entrathen können, sondern auch an die höchsten, interessantesten und schwierigsten Fragen der Naturforschung selbst. Denn wo es sich darum handelt, zu entscheiden, ob diese Verschiedenheiten ursprüngliche seien oder ob sie erst im Laufe der Zeiten erworben seien, da bedarf es auch der gründlichsten Untersuchung nicht nur des Menschen selbst und seiner geschichtlichen Entwickelung auf der Erde, sondern auch der ihn umgebenden Natur und des Einflusses, den sie auf ihn und er auf sie ausüben kann. Hier handelt es sich darum, zu ergründen, welchen Einfluß das Klima und die veränderten Lebensbedingungen ausüben mögen, denen der Mensch während und nach etwaiger Wanderung ausgesetzt ist; in wiefern Mangel oder Fülle an Nahrung, Fortsetzung gewisser Gewohnheiten, allmähliche Erhebung zu höherer Cultur den ursprünglichen Charakter verändern und vielleicht gänzlich verwischen und unkenntlich machen können; in wiefern Kreuzungen verschiedener Rassen, Vermischungen des Blutes, berechnete oder unberechnete Züchtung von Mischlingen oder Bastarden zu Entstehung neuer Formen Veranlassung geben können. Hier ist es nicht der Mensch allein, welcher in das Auge gefaßt werden muß; hier handelt es sich auch um genaue Berücksichtigung der mit ihm in Berührung kommenden Thiere, namentlich der Hausthiere, auf welche er den unmittelbarsten Einfluß ausübt und die er nach seinem Bedürfnisse in ihren eigenthümlichen Formen zu verändern oder zu erhalten strebt.

Wir dürfen nicht verhehlen, daß gerade diese Seite der Frage wenn vielleicht die anziehendste, so doch auch wieder die

bestrittenste sein mag, welche zu den meisten Controversen Veranlassung gegeben hat. Gerade in der neuesten Zeit ist durch das Auftreten Darwin's, eines ausgezeichneten Naturforschers, diese Frage aufs neue angeregt worden, und wir werden uns genöthigt sehen, näher einzugehen über die Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung in der Art, wie Darwin sie in neuester Zeit zusammengefaßt und dargestellt hat. Zum voraus aber kann ich Ihnen, meine Herren, einstweilen das Bekenntniß ablegen, daß es mir scheint, als seien die Darwin'schen Ansichten der Wahrheit näher als irgend welche andere, und daß ich, wenn ich diese Theorie auch nicht bis in ihre letzten Consequenzen annehmen kann, wenigstens nicht ungeneigt bin, mich in Beziehung auf die näher verwandten Typen als ihren Anhänger zu erklären.

Ich bemerkte Ihnen bereits im Anfange dieser Vorlesung, daß unsere Frage gewissermaßen auch noch eine historische oder, wenn Sie wollen, eine geologische Seite habe, die unmöglich vernachlässigt werden kann, wenn gleich auch hier aufs neue Gefahr gelaufen wird, daß „die Milch der frommen Denkungsart“ sich in „ätzend Schlangengift“ und die „christliche Liebe“ sich à la Bachman in „grimmigen Haß“ verwandeln möge. Wenn wir aber den Einfluß untersuchen wollen, welchen die natürlichen Zustände auf den Menschen geübt haben, so müssen wir eben so weit zurückgehen in der Geschichte des Menschengeschlechtes, als nur irgend möglich, da die Länge der Zeit auch ein Factor ist, der niemals außer Augen gelassen werden darf. Wir müssen nothwendig nicht nur mit dem Geschichts- und Alterthumsforscher, sondern auch mit dem Geologen in Verbindung treten, die Resultate derselben uns zu eigen machen und auf die Lösung derjenigen Fragen anwenden, die uns beschäftigen. Der Schwierigkeiten sind hier freilich viele. Die vielfachen Täuschungen und Mystificationen, welchen die Alterthumsforscher von jeher ausgesetzt sind, haben Stoff zu manchem Romane und mancher Novelle gegeben. Allein aus diesem Labyrinthe von Irrgängen hat sich dennoch nach und nach eine richtige Straße herausgestellt, welche zu sicheren Zielpunkten geführt hat, und wenn wir früher schon, gestützt auf die

ägyptischen Alterthümer, behaupten konnten, daß sogar eine gewisse höhere Cultur des Menschengeschlechtes in weit tiefere Vorzeit zurückreichen müsse, als der jüdische Gesetzgeber dem Menschengeschlechte mit seinem Anfänger Adam überhaupt zuspricht, so sind wir jetzt berechtigt zu erklären, daß das Alterthum des Menschengeschlechtes noch ein weit größeres sei, daß seine Anfänge zurückreichen bis zu einer Zeit, wo ausgestorbene Thiergeschlechter unseren Continent bevölkerten, und daß diese Uranfänge des Menschengeschlechtes, soweit wir sie bis jetzt haben kennen lernen, einen Culturzustand darstellen, der sich kaum mit demjenigen der Eingeborenen Australiens vergleichen läßt.

Man sollte glauben, daß bei dieser Frage hinsichtlich des Alterthums des Menschen auf der Erde keine weiteren Interessen berührt würden, als diejenigen der Wissenschaft selbst, und daß diese freudig eine jede Bereicherung des Schatzes von Kenntnissen aufnehmen müßte. Allein dem ist nicht so. Der christliche Theologe findet unmittelbar, daß es eine Vermessenheit von Seiten Unberufener sei, dem mosaischen Adam einen verhältnißmäßig neuen Platz in der Geschichte anzuweisen, und wenn man nun gar wagt zu behaupten, es habe eine alte Civilisation gegeben, wo der Mensch noch keine Metalle kannte und sich nur aus Thierknochen, Holz und Feuersteinen Waffen verfertigte, so eifert mancher Gläubige, daß der biblische Vulcan Tubalkain in seiner industriellen Erbschaft, die doch fast bis Adam hinaufreicht, auf das Empfindlichste gekränkt werde. Wir werden in einer späteren Vorlesung sehen, zu welch' unglaublichen, aber nichts desto weniger gläubigen Bocksprüngen der von oben herab inspirirten Phantasie die fatale Kenntniß des biblischen Vulcans einen eifrigen Forscher verleitet hat.

Klagen wir indeß die Theologie nicht allein an. Auch die Vertreter der Wissenschaft haben sich, wenn auch vorübergehende Vorwürfe in dieser Hinsicht zu machen. In Folge der Aussprüche einiger Meister der Wissenschaft, die fast im Beginne des Jahrhunderts gethan wurden, wo nur noch wenige und zum Theil sehr unvollständige Thatsachen bekannt waren, hegte man

[illegible] der neuesten
[illegible] und nur in
[illegible] kann man die
[illegible] Thiere zu-
[illegible] entweder
[illegible], oder selbst
[illegible] immer das gün-
[illegible] war. Man
[illegible] dem späten Auf-
[illegible] ausgedehnt, daß
[illegible] Tertiärschichten be-
[illegible], welche dieses Vor-
[illegible] um so eher,
[illegible]. Aber man muß
[illegible] Alterthumsforschers,
[illegible], um zu begreifen,
[illegible] vorurtheilsfreie Naturforscher
[illegible], aus welchen er
[illegible] hatte. „Die practischen
[illegible] andren mit den Achseln
[illegible] sich anzusehen; mit
[illegible] scheuten in der That,
[illegible] machen. Als aber die
[illegible] jeder sie bestätigen konnte,
[illegible], und man warf mir ein
[illegible] Entrede, als die Kritik, als
[illegible] — nämlich das Stillschweigen
[illegible] mehr über die Thatsachen,
[illegible], sie zu leugnen, man begrub
[illegible] man Erklärungen, die wahrlich
[illegible] Thatsachen selbst: Die Stein-
[illegible], ein Vulcan habe sie ausge-
[illegible] beim Fallen ins Wasser hätten
[illegible] jene Form erhalten, die einiger-
[illegible] ähnlich ist. Andere im Gegen-

theile riefen die Kälte zu Hülfe: die Kieselsteine sollten sich durch den Frost gespalten und Messer und Aexte gebildet haben. Dann sagte man, die Arbeiter hätten die Aexte zurecht geschlagen und sie in die Sandschichten hinein gesteckt, und endlich sollten die Aexte gar durch ihre eigene Schwere sich selbst in den Sand gebohrt haben. — Alle diese Einwürfe hätten mich nicht sehr bekümmert; was mir zehnmal empfindlicher war, als die Kritik, war die hartnäckige Verweigerung, die Thatsachen zu untersuchen, und der Ausspruch der Worte: das ist unmöglich! ehe man sich nur die Mühe gegeben hatte nachzusehen, ob es auch sei."

Das Mißtrauen, mit welchem die antiquarischen Forschungen, häufig mit Recht, von Seiten der Naturforscher aufgenommen werden, mag wohl auch seinen Theil an der Aufnahme gefunden haben, welche diese Klaglieder Jeremiä veranlaßte. Aber die Wissenschaft hat keinen geschriebenen Codex und jede Thatsache bricht sich am Ende ihre Bahn, wenn sie nur mit rechtem Eifer verfolgt wird. Am Ende gelingt es dem Herrn Boucher de Perthes doch, einige Geologen in das Thal der Somme zu bringen und ihnen dort seine Kieseläxte an Ort und Stelle zu zeigen. Diese Forscher machen Lärm bei den gelehrten Gesellschaften in Paris und London; die Neugierigen mehren sich; man discutirt hin und her und endlich wird die Thatsache so sicher und fest gestellt, daß kein Zweifel mehr davon aufkommen kann. In der Theologie aber steht Tubalkain fest auf dem von ihm erfundenen Fußgestell von Erz, und wer nicht an ihn glaubt, der ist nicht nur zeitlich und ewig verloren, sondern wird auch noch obenein als Spötter des Heiligsten an den Pranger gestellt.

Von ganz besonderer Wichtigkeit scheinen noch die Forschungen über das höchste Alterthum der Hausthiere, die zu dem Menschen in der innigsten Beziehung stehen, und, wie es sich nun zeigt, seit dem grauesten Alterthum gestanden haben. Wie ich schon oben bemerkte, sind die Hausthiere mehr noch als der Mensch ein Spiegel dessen, was die Natur durch ihre Einflüsse auf Thiere und Menschen bewirken kann. Indem der Mensch ihre Züchtung, ihre Ernährung, ihr ganzes Leben von dem Augenblicke der

fast allgemein den Glauben, daß der Mensch nur der neuesten geologischen Epoche, d. h. der Neuzeit selbst angehöre und nur in der jetzigen Schöpfung existirt haben könne. Wohl hatte man hie und da Menschenreste mit Ueberbleibseln ausgestorbener Thiere zusammengefunden; allein man hatte diese Beobachtungen entweder vornehm bei Seite geschoben, oder gänzlich ignorirt, oder selbst auf eine Weise zu erklären gesucht, die nicht immer das günstigste Licht auf den Scharfsinn des Beobachters warf. Man hatte sogar im Anfange die Ueberzeugung von dem späten Auftreten der höheren Schöpfungsformen so weit ausgedehnt, daß man das Vorkommen fossiler Affen in den Tertiärschichten bestritt. Bald aber häuften sich die Thatsachen, welche dieses Vorkommen nachwiesen, und man acceptirte dieselben um so eher, als es sich ja doch nur um den Affen handelte. Aber man muß die elegischen Jammertöne eines begeisterten Alterthumsforschers, des Herrn Boucher de Perthes, lesen, um zu begreifen, welche Mühe er hatte, um einige vorurtheilsfreie Naturforscher zu bewegen, sich die alten Schichten anzusehen, aus welchen er Feuersteinäxte in Menge herausgegraben hatte. „Die practischen Leute", sagt der gute Mann, „lächelten, zuckten mit den Achseln und verschmähten sogar, die Gegenstände sich anzusehen; mit einem Worte : sie hatten Furcht. Sie scheuten in der That, sich zu den Genossen einer Ketzerei zu machen. Als aber die Thatsachen so offen da lagen, daß jeder sie bestätigen konnte, wollte man noch weniger daran glauben, und man warf mir ein Hinderniß entgegen, größer als die Einrede, als die Kritik, als die Satyre, selbst als die Verfolgungen — nämlich das Stillschweigen der Verachtung. Man stritt nicht mehr über die Thatsachen, man gab sich selbst nicht die Mühe, sie zu leugnen, man begrub sie in Vergessenheit. Dann suchte man Erklärungen, die wahrlich noch überraschender waren, als die Thatsachen selbst : die Steinäxte seien Erzeugnisse des Feuers, ein Vulcan habe sie ausgespieen in flüssigem Zustande und beim Fallen ins Wasser hätten sie durch die plötzliche Abkühlung jene Form erhalten, die einigermaßen derjenigen der Glasthränen ähnlich ist. Andere im Gegen-

theile riefen die Kälte zu Hülfe: die Kieselsteine sollten sich durch den Frost gespalten und Messer und Aexte gebildet haben. Dann sagte man, die Arbeiter hätten die Aexte zurecht geschlagen und sie in die Sandschichten hinein gesteckt, und endlich sollten die Aexte gar durch ihre eigene Schwere sich selbst in den Sand gebohrt haben. — Alle diese Einwürfe hätten mich nicht sehr bekümmert; was mir zehnmal empfindlicher war, als die Kritik, war die hartnäckige Verweigerung, die Thatsachen zu untersuchen, und der Ausspruch der Worte: das ist unmöglich! ehe man sich nur die Mühe gegeben hatte nachzusehen, ob es auch sei."

Das Mißtrauen, mit welchem die antiquarischen Forschungen, häufig mit Recht, von Seiten der Naturforscher aufgenommen werden, mag wohl auch seinen Theil an der Aufnahme gefunden haben, welche diese Klaglieder Jeremiä veranlaßte. Aber die Wissenschaft hat keinen geschriebenen Codex und jede Thatsache bricht sich am Ende ihre Bahn, wenn sie nur mit rechtem Eifer verfolgt wird. Am Ende gelingt es dem Herrn Boucher de Perthes doch, einige Geologen in das Thal der Somme zu bringen und ihnen dort seine Kieseläxte an Ort und Stelle zu zeigen. Diese Forscher machen Lärm bei den gelehrten Gesellschaften in Paris und London; die Neugierigen mehren sich; man discutirt hin und her und endlich wird die Thatsache so sicher und fest gestellt, daß kein Zweifel mehr davon aufkommen kann. In der Theologie aber steht Tubalkain fest auf dem von ihm erfundenen Fußgestell von Erz, und wer nicht an ihn glaubt, der ist nicht nur zeitlich und ewig verloren, sondern wird auch noch obenein als Spötter des Heiligsten an den Pranger gestellt.

Von ganz besonderer Wichtigkeit scheinen noch die Forschungen über das höchste Alterthum der Hausthiere, die zu dem Menschen in der innigsten Beziehung stehen, und, wie es sich nun zeigt, seit dem grauesten Alterthum gestanden haben. Wie ich schon oben bemerkte, sind die Hausthiere mehr noch als der Mensch ein Spiegel dessen, was die Natur durch ihre Einflüsse auf Thiere und Menschen bewirken kann. Indem der Mensch ihre Züchtung, ihre Ernährung, ihr ganzes Leben von dem Augenblicke der

Zeugung an beherrscht und nach Willkür leitet, ist er im Stande, die ursprünglich gegebenen Formen in einer Weise umzuprägen, wie es kaum möglich scheint, daß es durch die natürlichen Mittel geschehen könne. Kann man aber in den Hausthieren erfassen, welche Veränderungen mit ihnen stattgefunden haben seit den grauesten Zeiten; kann man nachweisen, daß die so verschiedenen Rassen, in welchen unsere jetzigen Hausthiere spielen, entweder die Nachkommen einer einzigen alten Stammart, oder die Producte der Vermischung mehrerer ursprünglicher Stammarten sind, so ist damit ohne Zweifel eine Analogie wenigstens gewonnen, die eben so vielen Werth hat, als manche andere unmittelbar von dem Menschen entnommene Schlußfolgerung.

Sie sehen, meine Herren, daß das Feld, über welches ich mich in diesen wenigen Vorlesungen zu verbreiten gedenke, größer ist, als man auf den ersten Blick erwarten sollte. Es wird mir daher obliegen, nicht sowohl alle Thatsachen zusammenzufassen, als vielmehr nur diejenigen hervorzuheben, die von wirklicher Bedeutung für die Schlußfolgerungen sind, welche man zu ziehen berechtigt ist. Wir werden uns dieser Aufgabe widmen, unbekümmert um den Staub, den wir etwa aufwerfen, um die Vorurtheile religiöser und politischer Art, die wir vielleicht an den Hörnern fassen und bei Seite schleudern müssen. Es wird uns wenig kümmern, ob Adam, Tubalkain und Noah mit „all dem sündhaften Vieh und Menschenkind" bei uns eine Bestätigung oder Verneinung finden, oder ob die Nachkommen der Kreuzritter bei unseren Untersuchungen über das Alter der einzelnen Rassen sich in den dicken oder langen Schädeln der besiegten oder siegenden Rasse wieder erkennen. Es wird uns einerlei sein, ob der Democrat der Südstaaten eine Bestätigung oder Verwerfung der seiner Behauptung nach von Gott geordneten Sclaverei, die „der Eckstein ist, welcher von den Menschen verworfen wurde, aber Gott wohlgefällig ist", in den Resultaten unserer Forschung findet, oder ob der Yankee in seinem Rassenstolz, der ihm wohl erlaubt, das von Negern Gekochte zu essen, nicht aber mit

Negern in demselben Zimmer oder Eisenbahnwagen zu sitzen, sich auf unsere Ansichten beruft. Wir werden an der Hand der Forschung unbekümmert voranschreiten und in Bezug auf das Gekläffe hinter uns drein mit dem Dichter sagen :

> **Und ihres Bellens lauter Schall**
> **Beweist nur, daß wir reiten.**

Zweite Vorlesung.

Meine Herren!

Eine richtige Methode ist oft mehr werth, als die Untersuchung selbst. Nirgends gilt dieser Grundsatz mehr als in den Naturwissenschaften; nirgends fühlt man mehr das Bedürfniß, in den Forschungen, die sich zu einer außerordentlichen Breite ausdehnen können, einer genau bestimmten Norm und Richtschnur zu folgen, welche Abschweifungen verhindert und zugleich jeden anderen Forscher befähigt, auf demselben Wege zu wandeln, welchen der Vorgänger eingeschlagen hat. Wenn ich Ihnen daher hier von den Methoden spreche, welche befolgt werden müssen, um zu irgend einem Resultate in den Forschungen über die Naturgeschichte des Menschen zu gelangen, so geschieht es in der wohlbegründeten Ueberzeugung, daß nur ein Einblick in die Methoden gestattet, ein Urtheil über die Leistungen der Forschungen zu fällen, und daß man dieselben in ihrem Werthe oder Unwerthe erkannt haben muß, bevor man sich selbst bei Untersuchungen solcher Art betheiligen will. Wir müssen freilich eingestehen, daß trotz wiederholter Mahnungen doch erst in der jüngsten Zeit wahrhaft gründliche Forschungen über die Methode der Untersuchung angestellt und einige, wenn auch unvollkommene Versuche gemacht worden sind, durch Uebereinkunft zwischen den einzelnen Forschern auch eine gemeinschaftliche Methode als Richtschnur festzustellen.

Wir können keinen Augenblick zweifeln, daß es sich bei unseren Untersuchungen um einen Gegenstand handelt, welcher den

größten Veränderungen unterworfen ist, die eben so sehr von der individuellen Anlage, wie von dem Entwickelungsgange im Laufe der Lebenszeit, wie endlich von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen, daß also, wie man zu sagen pflegt, eine jede Untersuchung mit einer fast unendlichen Menge von nothwendigen Fehlern behaftet sein muß, die aus den verschiedensten Quellen strömen. Die ursprüngliche Anlage, welche die Eltern dem Kinde mitgeben, ist selbst bei Sprossen derselben Erzeuger eine höchst mannigfaltige — um so mannigfaltiger, je weiter in der Zeit die Zeugung der Nachkommen aus einander liegt. Die Abwickelung des Lebens von der Geburt bis zum Tode trägt, auch abgesehen von den übrigen Verhältnissen, in welchen sich das Individuum befindet, eine Menge von Bedingungen in sich, die zwar einem gewissen Gesetze folgen, nichts desto weniger aber den verschiedenartigsten Schwankungen unterworfen sind. Nicht nur der ganze Körper, sondern auch jeder Theil im Einzelnen, jeder Knochen und jedes Eingeweide folgt seinem eigenen Gesetze des Wachsthums, des Verharrens, des Schwindens. Das Geschlecht übt seinen besonderen Einfluß, der sich über den ganzen Körper, über seine Entwickelung und Rückbildung erstreckt. Klima, Wohnort, Ernährung, Pflege und Beschäftigung verlangen ihre Berücksichtigung. Geht man aber weiter in der Untersuchung, so treten noch weitere Gesichtspunkte bestimmend auf, welche die Fehlerquellen in bedeutendem Maße vermehren und dadurch den Gang der Untersuchung erschweren. Nehmen wir einen Augenblick an, daß wir uns mit Untersuchung der menschlichen Rassen beschäftigen, daß wir unsere Untersuchung auf den Schädel beschränkt haben und daß wir als Ausgangspunkt unserer Messungen und Vergleichungen den deutschen Schädel gewählt haben, weil uns dessen Exemplare in fast beliebigen Mengen zu Gebote stehen. Aber wo ist dieser deutsche Schädel zu finden und wo haben wir die Bürgschaft, daß der Schädel, welchen wir als Norm nehmen und welchen vielleicht jeder deutsche Anatom für einen wohlgebildeten deutschen Schädel erklären würde, daß dieser auch wirklich aus unverfälschtem deutschem Blute sei? Wo ist denn der Fleck

deutscher Erde zu finden, wo nicht eine Mischung der verschiedensten Rassen und Stämme stattgefunden hätte oder doch stattgefunden haben könnte? Welche Völkerschaften europäischer und asiatischer Herkunft aus ältester, alter und neuer Zeit kann man denn aufzählen, die sich nicht auf den deutschen Schlachtfeldern Rendezvous gegeben hätten, um dort ihre Streitigkeiten auszufechten und zugleich, da Venus ja immer den Mars begleitet, ihre Spuren in dem Blute der Nachkommen zu hinterlassen? Und auch abgesehen von diesen Kriegszügen und Einbrüchen, haben wir der Gegenden nicht genug in Deutschland, wo Jahrhunderte lang verschiedene Stämme neben einander und auf das Innigste gemischt hausten, bis endlich beide oder der eine schwächere Theil in der Mischung unterging? Haben wir nicht jetzt schon die vollgültigsten Beweise in Händen, daß die Germanen, auf deren höchst ungemüthliches und rohes Leben in den Eichenwäldern unsere patriotischen Lieder anklingen, erst die dritten Eindringlinge waren, welche zwei andere Völkerstämme auf demselben Boden sich unterwarfen und in sich aufnahmen? Sprechen nicht die slavischen Geschichts- und Sprachforscher zwei Dritttheile fast von Deutschland als ihr Erbtheil an, von welchem sie durch List und Gewalt verdrängt worden seien? Wo ist also in dem historischen und selbst vorsündfluthlichen Mischbrei, den man heute Deutschland nennt, der unverfälschte, ungemischte, reine deutsche Viereckskopf, die tête carrée, wie die Franzosen ihn nennen, zu finden? Gewiß wird Niemand so kühn sein, auf diese Frage eine vollgiltige Antwort ertheilen zu wollen, und Jedermann wird zugestehen müssen, daß bei jedem Individuum, komme es woher es wolle, stamme es selbst von Kreuzrittern auf ow oder itz ab, die Möglichkeit der Blutmischung in vorhergehenden Generationen nicht abgeleugnet werden könne.

Wie hier mit den Deutschen, so verhält es sich aber, wenn man genauer zuschaut, mit jedem Volke, das überhaupt auf der Erde existirt. Ueberall führen uns theils Traditionen, theils geschichtlich festgestellte Thatsachen, theils physische Eigenthümlichkeiten, theils Funde aus vorgeschichtlicher Zeit auf mehr oder minder

ausgebreitete Mischungen hin, welche entweder die Reinheit des ursprünglichen Stammes beeinträchtigen, oder aber sogar zur Bildung eines ganz neuen Stammes Veranlassung gaben. Wie sich nun aus solchem Labyrinthe heraushelfen? Ist es überhaupt möglich und wenn es möglich ist, kann eine Methode gefunden werden, welche die Fehlerquellen beseitigt und in dem Resultate der Untersuchung gewissermaßen die Reinheit des Gegenstandes wieder herstellt?

Die Physik und die ihr verwandten Wissenschaften haben längst die Lösung der Aufgabe gefunden, und es handelt sich nur darum, die in diesen Wissenschaften befolgten Grundsätze auch hier in Anwendung zu bringen. Wo es sich um Untersuchungen handelt, die nothwendig mit vielen Fehlerquellen behaftet sein müssen, können die Fehler nur dann ausgemerzt oder auf ihr Minimum reducirt werden, wenn man die Beobachtungen, Messungen und Wägungen so häufig wiederholt, daß aus der Masse der erhaltenen Resultate eine Mittelzahl gewonnen werden kann, welche das Gesetz darstellt, um dessen Norm herum die einzelnen Resultate schwanken. Je mehr die Einzelbestimmungen gehäuft werden, je schärfer ihre Begrenzung versucht wird, indem man z. B. gleiches Geschlecht, gleiches Lebensalter, gleichen Wohnort, gleichen Stand und Beschäftigung auswählt, desto genauer wird auch das Gesammtresultat sein, welches aus diesen Bestimmungen hervorgeht. Halten wir uns an ein Beispiel. In den Ländern, wo Conscriptionspflicht herrscht, werden alle männlichen Individuen, mit Ausnahme der Krüppel, im 21. Jahre gemessen und diejenigen werden ausgeschieden, welche das zur Aufnahme in die Armee festgesetzte Normalmaß nicht besitzen. Wir können uns solcher Register bedienen, um die mittlere Größe der einundzwanzigjährigen Männer in einem bestimmten Lande festzusetzen. Es ist klar, daß wir leicht in einen bedeutenden Irrthum gerathen können, wenn wir nur etwa 100 Recruten messen; denn es können diese 100 z. B. in Frankreich aus dem Elsaß, aus der Bretagne oder aus der Provence kommen, die von drei auch in ihrer Körpergröße sehr verschiedenen Volksschlägen bewohnt werden.

Messen wir aber 1000 Recruten aus verschiedenen Landestheilen, so wird der Fehler unserer Mittelzahl gewiß geringer ausfallen, und messen wir die sämmtlichen Conscriptionspflichtigen, die sich in demselben Jahre melden, so wird unser mittleres Resultat sich der Wahrheit außerordentlich nähern. Aber auch dann ist es möglich, daß es mit Fehlern behaftet sei. Es kann sein, daß der Jahrgang, auf den wir verfallen sind, seine besonderen Eigenthümlichkeiten hatte. — Ist es ja doch unzweifelhaft, daß in einem Hungerjahre z. B. weniger Kinder erzeugt werden und daß die in dieser Elendszeit erzeugten Kinder auch wirklich im Durchschnitt schwächer und unvollkommener sind, als andere. — Dehne ich aber nun meine Messungen auf viele Jahre aus, so wird auch dieser mögliche Fehler ausgemerzt und das Resultat der Wahrheit in größte Nähe gebracht werden.

Ich habe absichtlich dieses Beispiel gewählt, um zu zeigen, wie aus dem scheinbar geringfügigsten Gegenstande auffallende Resultate gewonnen werden können, sobald man nur die Massen der Angaben gehörig zu gruppiren und zu behandeln weiß. Aus den Recrutirungstabellen Frankreichs und der Verhältnißzahl der wegen zu geringer Körpergröße zurückgewiesenen Recruten hat in der That einer der geistreichsten neueren Forscher in der Naturgeschichte des Menschen, Paul Broca, die Verbreitung der einzelnen Stämme, der großleibigen Kymris oder Gälen, und der kleinleibigen Celten auf dem französischen Boden nachweisen und zeigen können, in welchen Gegenden sich diese Stämme reiner erhielten, in welchen sie sich mischten.

Sie sehen also, meine Herren, durch dieses Beispiel, daß auch bei Untersuchung der einzelnen Theile wie der einzelnen Rassen ganz dieselben Grundsätze in Anwendung gebracht werden müssen, wie Physik, Meteorologie und verwandte Wissenschaften sie schon längst sich angeeignet haben. Nur die genaue Messung und Wägung, die sich in Zahlen wiedergeben läßt und auf große Mengen und Massen angewandt wird, gibt auch eine wirkliche Grundlage für wissenschaftliche Genauigkeit. Alles, was auf persönlichem Gefühl, auf individueller Anschauung, auf ungefährer

Abschätzung beruht, darf nur dazu dienen, dem durch Messung und Wägung hergestellten Gerippe als Fleisch und Haut angefügt zu werden. Für die gewöhnlichen Untersuchungen geben Maß und Gewicht auch den allgemein anerkannten Maßstab an, für andere Zweige muß dieser Maßstab noch gefunden und hergestellt werden. So hat man mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, wie sehr nöthig es sei, eine Farbentabelle für die Färbung der Haut und der Haare zu entwerfen, ähnlich etwa den Bläuemessern (Cyanometern) des Himmels, um der Verwirrung vorzubeugen, welche bei den verschiedenen Forschern hinsichtlich der Farbenuancen obwaltet und die allerdings so groß ist, daß der eine für olivenfarbig erklärt, was der andere für ein dunkeles Kupferbraun ausgibt. Freilich ist dabei zu bedenken, daß gerade zu Bestimmung der Farben es schwer hält, giltige Mustertabellen in einigermaßen befriedigender Weise herzustellen.

Halten wir uns vor allen Dingen an das, was gemessen und gewogen werden kann, so bietet sich uns zuerst der lebende Mensch als Gegenstand unserer Untersuchung dar. Nachdem einmal für die Bestimmung des mittleren Menschen in Europa Quetelet vorangegangen war, handelte es sich hauptsächlich darum, das von demselben eingeführte System der Messung auch auf die Rassen auszudehnen. Bis jetzt ist nur bei drei Reisen in entfernte Welttheile eine solche Beobachtungsreihe in Angriff genommen worden: in kleinerem Umfange von Burmeister in Brasilien, wo es indeß nur auf den Neger angewendet wurde, in größerem Umfange von den Doctoren Scherzer und Schwarz während der Weltumsegelung der Novara und von den Gebrüdern Schlagintweit auf ihrer Reise nach Indien. Burmeister hat, wenn nicht die Einzelheiten, so doch die Resultate seiner Messungen veröffentlicht, während, so viel ich weiß, diejenigen der letztgenannten Reisenden noch nicht zur vollständigen Publication gelangt sind. Der wissenschaftliche Ruf der Gebrüder Schlagintweit ist indeß seit der bekannten Geschichte der colossalen Götzenbilder aus Thibet gerade nicht der Art, daß man auf die von ihnen gewonnenen Resultate ein unbedingtes

Vertrauen setzen könnte, so daß man sich wohl darauf beschränken muß, die Novara-Expedition als den Ausgangspunkt einer wahrhaft wissenschaftlichen Untersuchungsmethode der Menschenrassen in fremden Welttheilen anzusehen.

Vor allen Dingen handelt es sich darum, ein einheitliches Maß festzustellen, so daß es möglich wird, die von verschiedenen Forschern erhaltenen Resultate unmittelbar ohne weitere Reduction durch Rechnung mit einander vergleichen zu können. Die große Mehrheit der Forscher, mit Ausnahme der Engländer, hat sich nun zwar, mit vollkommenem Rechte, des französischen Maßes und Gewichtes, des Meters und Kilogramms, bedient, und es ist wahrhaft unbegreiflich, wie ein neuerer ausgezeichneter Naturforscher, Karl Ernst von Baer, auch nur einen Augenblick darauf verfallen konnte, sich des englischen Maßes zu bedienen, das nicht einmal genau fixirt und noch weniger in seiner Eintheilung festgestellt ist, indem die Einen den Fuß in zehn, die Anderen in zwölf Zolle theilen. Beiläufig gesagt, meine Herren, so ist der große Ruf, den die Engländer als practische Leute haben, wahrhaftig eben so unbegründet, als irgend eine andere Schmeichelei, und gerade die Dinge des gewöhnlichen Lebens beweisen dies auf das Augenscheinlichste. Während des Krimfeldzuges sah man die steifen Engländer vor Hunger und Frost umkommen, obgleich ungeheuere Vorräthe in geringer Entfernung angehäuft waren und die anstelligen Franzosen mit weit geringeren Hülfsmitteln sich vortrefflich einzurichten wußten. Im bürgerlichen Leben geht es gerade eben so. Es gibt kein unsinnigeres Maß-, Gewichts- und Münzsystem, als das englische. Die Linien lassen sich ohne Rechnung nicht auf Zoll, diese nicht auf Fuße bringen; der Fuß steht in keinem geraden Verhältnisse zu der Meile und diese nicht zu dem Breitengrade. Pfund, Unze, Scrupel sind für verschiedene Gegenstände verschieden, so wie man früher auch in Deutschland Apothekergewicht und Marktgewicht hatte, sie lassen sich ebenfalls nicht auf einander reduciren ohne Rechnung und stehen in gar keinem directen Verhältnisse zu den Flüssigkeits- und Körpermaßen. Ja sogar bis auf die Thermometer erstreckt

sich dieser Unsinn und die Fahrenheit'sche Scala, die in England allein gebräuchlich ist, ist eine solche, daß ihr Nullpunkt gar nicht mit Sicherheit festgestellt, sondern erst aus dem Null der anderen Scalen durch Rechnung herausgefunden werden kann. Wie einfach ist dagegen das französische Maß- und Gewichtssystem! Wie leicht handhabt es sich, wenn es sich darum handelt, Berechnungen anzustellen, Mittel zu ziehen und ähnliche einfache Operationen vorzunehmen, deren Erschwerung nur Zeitverlust ohne Nutzen bringt!

Kehren wir von dieser Abschweifung zu unserem eigentlichen Gegenstande zurück. Es ist gar keine kleine Aufgabe, einen lebenden Menschen auszumessen, und betrachtet man das vollständige systematische Schema, welches die Herren Scherzer und Schwarz während der Novara-Expedition angewendet haben und das schon um deswillen bei künftigen Untersuchungen ebenfalls angewendet werden sollte, so findet man, daß es immerhin die Aufgabe mehrerer Stunden ist, die 78 verschiedenen Angaben, die das Schema verlangt, in das zum Voraus angefertigte Register einzutragen. In einem allgemeinen Theile wird zuerst Alter, Namen und Geschlecht des Individuums notirt, die Farbe und Structur der Haare, die Ausbildung des Bartes, die Farbe der Augen und sonstige Besonderheiten; die Zahl der Pulsschläge wird mittels einer genauen Secundenuhr bestimmt; die Kraft, welche das Individuum entwickeln kann, indem es mit den Händen drückt oder hebt, mittels des Regnier'schen Dynamometers geprüft, welches diese Kraft in Kilogrammen ausdrückt, und endlich das Gewicht des nackten Körpers und seine Höhe an einem Recrutenmaße bestimmt. Dann geht es an die Messungen des Kopfes, des Stammes und der Extremitäten, und zwar beziehen sich auf den Kopf 21, auf den Stamm 17 und auf die Extremitäten 20 Messungen, die ich hier nicht weiter detailliren werde, da derjenige, welcher sie vervollständigen oder kritisiren will, doch sich auch practisch genauer mit den verschiedenen Manipulationen vertraut machen muß. Man kann nur so viel sagen, daß das Schema allerdings bei gehöriger Ausführung ein ziemlich

vollständiges Bild des gemessenen Körpers abgibt und somit dem Zwecke, den es vor Augen hat, möglichst entspricht. *)

Die erste Bedingung einer jeden Messung ist überall, feste Punkte für dieselbe zu finden, die man an allen übrigen Objecten der gleichen Forschung wieder finden kann, und die Linien oder Ebenen zu bestimmen, von welchen aus zu weiteren Punkten übergegangen werden kann. Auf den ersten Blick erscheint die Erfüllung dieser Bedingung außerordentlich leicht; geht man aber auf die Sache selbst näher ein, so finden sich der Schwierigkeiten so viele, daß man sich nicht verwundern kann, wie verschiedene Ansichten darüber herrschen. Die Messung an dem lebenden Menschen betrifft natürlich nur die Außenseite, und wie sehr verschieden die Ausfüllung der Haut sowohl in Folge der Nahrung, als der Lebensbedingung und der ursprünglichen Leibesbeschaffenheit sein kann, wissen wir ja Alle. So viel möglich müssen sich also die Messungen an dem lebenden Körper an diejenigen Punkte halten, wo die Knochen nahe an die Haut herantreten, oder wo Oeffnungen vorhanden sind, die zu inneren Organen führen und die ebenfalls eine bestimmte Lage haben. Suchen wir uns dieses erste Grundgesetz an demjenigen Körpertheile klar zu machen, der die größte Wichtigkeit für uns hat, nämlich an dem Kopfe. An den meisten Stellen tritt der Schädel mit dem Unterkiefer so nahe an die äußere Haut heran, daß man ohne Mühe die Leisten und Vorsprünge der Knochen durch die Haut hindurch fühlen kann. Nur die Basis des Schädels ist unzugänglich und die wichtigen Verhältnisse derselben können nur an dem zubereiteten, getrockneten Schädel studirt werden. Von den verschiedenen Oeffnungen, welche sich an dem Schädel finden, ist es namentlich die äußere Ohröffnung, welche alle Bedingungen erfüllt, die man nur an einen centralen Punkt überhaupt knüpfen kann. Die Enge

---

*) Ich habe am Schlusse dieser Vorlesung bei dem Abdrucke das practische Schema der Herren Schwarz und Scherzer gegeben, das so geordnet ist, daß man jedes Meß-Instrument erst aus der Hand legt, wenn alle damit zu nehmenden Maße erschöpft sind.

dieses Canales ist der Art, daß es leicht hält, seine Mitte zu bestimmen und daß ein Fehler in dieser Bestimmung nur einen geringen Einfluß auf die Messung ausübt. Die Lage ist so, daß sie dem Eingange in den Knochen, der sich allein an dem getrockneten Schädel erhält, ziemlich genau entspricht, so daß also Messungen, die von diesem Punkte ausgehen, leicht von dem lebenden Menschen auf den getrockneten Schädel und umgekehrt übertragen werden können. Man darf also dreist sagen, daß jedes Messungssystem des Kopfes und Schädels, welches die äußere Ohröffnung nicht als einen der wesentlichsten Angelpunkte in sich begreift, von vornherein ein fehlerhaftes und unvollständiges ist.

Der äußere Rand der Augenhöhle an dem Punkte, welcher dem äußeren Augenwinkel entspricht, der Mittelpunkt der Leiste, an welcher sich die Nackenmuskeln festsetzen, die Nasenwurzel, wo sie mit der Stirne zusammentrifft, die Verbindungsstelle zwischen der Nasenscheidewand und der Oberlippe, welche einer kleinen Knochenvorragung entspricht, die man den vorderen Nasenstachel genannt hat, der Endpunkt des Oberkiefers zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen, der Mittelpunkt des vorragenden Kinnes, das ja für den Menschen eine characteristische Eigenthümlichkeit bildet — alle diese Stellen sind Punkte, die sich mit größter Leichtigkeit auch an dem knöchernen Schädel bestimmen lassen, und die mit der Ohröffnung und unter sich verbunden ein Netz von Dreiecken darstellen, von welchem aus man die übrigen Messungen mit Sicherheit bewerkstelligen kann. Ich gebe Ihnen hier den Grundsatz, ohne ihn weiter auszuführen; Sie werden aber mit mir einsehen, daß es bedauerlich ist, wenn viele neuere Messungen des Schädels derart angestellt sind, daß sie weder unter sich, noch mit den Messungen an Lebenden in irgend einer Weise vergleichbar sind. Wenn z. B. Baer mit vielen Anderen den Durchmesser des Schädels von dem tiefsten Punkte der Stirne, der sogenannten Glabella, bis zum vorstehendsten Punkte des Hinterhauptes mißt, Welcker dagegen die Stirnhöcker als Ausgangspunkt nimmt, die weit höher liegen und bei vielen Köpfen weder am lebenden, noch am todten Schädel sich mit

Genauigkeit feststellen lassen, so mag gegen jedes dieser Maße hinsichtlich ihrer Zweckmäßigkeit und Genauigkeit mancher triftige Grund vorgebracht werden. So viel ist aber gewiß, daß wenn auch beide Maße vollkommen genau bestimmbar wären, sie dennoch jedenfalls nicht auf einander reducirt werden können.

Eine zweite Berücksichtigung verdient ferner bei jedem Maßsystem des Schädels, wie von Baer richtig bemerkt hat, der Umstand, daß der Schädel an verschiedenen Stellen verschieden dick ist, und daß man, will man anders wenigstens eine annähernde Vorstellung von der Ausdehnung des inneren, durch das Gehirn erfüllten Raumes gewinnen, so viel als möglich solche Punkte wählen muß, wo der Schädel am dünnsten ist, diejenigen Leisten und Vorsprünge dagegen vermeiden muß, welche namentlich durch die Muskeln und deren Thätigkeit mehr oder minder modificirt werden können. Es unterliegt keinem Zweifel, meine Herren, daß eine solche Modification allerdings stattfinden könne und die vergleichende Anatomie weist uns gewissermaßen mit dem Finger darauf hin. Es findet sich an dem menschlichen Schädel auf jeder Seite eine geschwungene Leiste, die sogenannte Schädelleiste, welche die Grenze bezeichnet, an welcher einer der hauptsächlichsten Beißmuskel, der Schläfenmuskel, sich festsetzt, der dann unter dem Jochbogen durch zu dem Unterkiefer sich begibt. Je mehr der Schläfenmuskel sich entwickelt zeigt, desto mehr rückt auch die Leiste nach oben, gegen den Scheitel hin und desto breiter wird auch der Abstand zwischen dem Jochbogen und dem Schädel. Ja die Ausbildung des Muskels geht so weit, daß bei vielen Thieren seine Fasern nicht Platz genug auf der äußeren Schädelkapsel zum Ansatze finden, und daß deshalb, wie auf dem Brustbeine der Vögel, ein mittlerer Kamm sich auf dem Scheitel entwickelt, der dem Muskel zum Ansatze dient. Stärke der Schädelleiste und Breite des Jochbogens stehen also mit einander in directem Verhältnisse, da sie beide von derselben Ursache, von der Ausbildung des Schläfenmuskels, bedingt sind. Nun ist es aber dieser Muskel vorzugsweise, welcher die senkrechte Bewegung der Kinnlade, das eigentliche Beißen, bedingt, während

die seitlichen Bewegungen der Kinnlade, welche das Mahlen der Nahrungsstoffe bedingen, von anderen Muskeln abhängen. Diese letzteren finden wir namentlich bei den Pflanzenfressern, in ausgedehntem Maße z. B. bei den Wiederkäuern, bei denen die Unterkinnlade sich förmlich wie ein Reibstein gegen die Reibplatte bewegt. Die senkrechte Bewegung ist dagegen bei den Fleischfressern ausgeprägt. Wir kommen so nothwendig zu dem Schlusse, daß vorzugsweise Fleisch essende Nationen stark ausgewirkte Schädelleisten und weit geschwungene Jochbogen haben werden, während die Pflanzen und Früchte essenden Völker flachere Jochbogen, also schmalere Gesichter und vielleicht auch längere Schädel besitzen werden. Es ergiebt sich aber hieraus wieder von selbst, daß allerdings der Rath, die Leisten- und Muskelvorsprünge möglichst zu vermeiden und die dünnsten Schädelstellen zu wählen, angemessene Berücksichtigung verdient, sobald es sich darum handelt, den Innenraum des Schädels annähernd durch äußere Messung zu bestimmen, während anderseits gerade die Entwickelung der Leisten und Kämme gewichtige Kennzeichen für die Unterscheidung der Rassen geben kann. Denn es kann ja auch die Frage aufgeworfen werden: Hat jene Menschenrasse stark entwickelte Schädelleisten, weil sie vorzugsweise Fleisch ißt, oder hat sie eine vorwiegende Tendenz zum Fleischessen, weil ihre Schädelleisten und Beißmuskeln von ursprünglicher Anlage her stark entwickelt sind?

Immerhin hält es schwer, den wohlgemeinten Rath von Baer's praktisch zu befolgen. Die dünnste Schädelstelle ist gerade die Mitte der Schläfe, welche von dem Schläfenmuskel bedeckt ist, die man zwar im gemeinen Leben der Gefährlichkeit eines Schlages drauf wegen wohl kennt, die sich aber weder am Lebenden noch an Todten mit solcher Genauigkeit, wie es für eine Messung nöthig ist, feststellen läßt, während diejenigen Stellen, die am nächsten an die Haut herantreten, meistens auch diejenigen sind, welche den Leisten und Muskelvorsprüngen entsprechen.

Der Vorwurf der Unmöglichkeit einer Anwendung auf lebendes und todtes Material zugleich, welchen wir manchen Methoden machen können, trifft auch eine sonst sehr rationelle

Methode, welche von Professor Huxley in London neuerdings vorgeschlagen wurde. Es gründet sich diese Messungsmethode wesentlich auf eine feststehende Verticallinie, welche durch die Mitte der Ohröffnung läuft und von dem Punkte des Scheitels aus gezogen werden soll, wo die mittlere Längsnath des Schädels, die sogenannte Pfeilnath, mit der vorderen Quernath oder der Kronennath zusammentrifft. Die Wahl der äußeren Gehöröffnung als Ausgangspunkt der Radien und Bogen ist unübertrefflich, da dieser Punkt für Lebende und Todte gleichmäßig seine Bedeutung hat; — die Senkrechte aber ist kaum sicher zu bestimmen. Schon an vielen Schädeln wird der Punkt nur abgeschätzt werden müssen, denn die Näthe des Schädels sind so häufig in einander gezackt, daß der wirkliche Punkt, in welchem sie auf einander treffen, gänzlich außerhalb der Mittellinie und ziemlich weit vor- oder rückwärts von dem Punkte liegen kann, in welchem bei geradem Laufe die Näthe zusammentreffen würden. Dann aber ist es rein unmöglich, an dem lebenden Kopfe diesen Punkt zu finden, und da von seiner Auffindung die Bestimmung der Senkrechten, von dieser aber die übrigen Linien abhängen, so ist es unmöglich, das Huxley'sche Messungssystem auf den lebenden Körper anzuwenden. Eben so wenig ist es bis jetzt einem anderen Forscher möglich, das Huxley'sche Messungssystem anzuwenden, weil die dazu gegebene Erläuterung so kurz und unvollständig ist, daß die einzelnen Punkte, zu welchen die Radien und über welche die Bogen gemessen werden sollen, trotz der beigefügten Figuren nicht mit Sicherheit bestimmt werden können. Doch gebe ich die betreffende Tabelle und einige Figuren um so lieber, als der Keim einer rationellen Messungsmethode darin liegt *).

Ganz so schwierig wie die Auffindung einer normalen Senkrechten, ist auch diejenige einer normalen horizontalen Ebene für

*) Im Augenblicke, wo ich diesen Bogen revidire, kömmt mir Dr. Aeby's Schrift über Schädelmessung zu. Der Verfasser nimmt als Grundlinie die Länge der Schädelwirbel vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum vorderen Rande des Siebbeinkörpers und mißt, mittelst eines eigenen Instrumentes, auf dieser Linie in gleichen Abständen senkrechte Linien, so wie quere Durchschnitte.

den Schädel. Bei vollkommen ruhiger Stellung und Haltung balancirt unser Kopf im Gleichgewicht auf dem obersten Halswirbel, dem sogenannten Atlas; allein, wie man leicht einsieht, kann sowohl bei den lebenden, wie bei den todten Schädeln dieses Gleichgewicht auf die mannigfachste Weise gestört werden. Nimmt man jedoch diese Stellung als die Norm an und wählt man als Ausgangspunkt die Ohröffnung, so trifft die Horizontale etwa in die Mitte der Nasenöffnung bei dem Schädel, etwas über die Spitze der Nase bei dem lebenden Menschen, also auf einen von vornherein unbestimmbaren Punkt. Es muß also eine Horizontale angenommen werden (und wie wichtig die Bestimmung derselben sei, werden wir später sehen, sobald von der Darstellung des Schädels die Rede sein wird), welche zwar der natürlichen Haltung einigen Zwang anthut, dagegen aber durch ihre Endpunkte genau bestimmbar ist.

Die paar Anthropologen, welche sich in Göttingen im Herbst 1861 zusammenfanden, haben lebhaft darüber discutirt, welche Linie oder vielmehr Ebene als die Horizontale angenommen werden müsse. Der eine wollte den Jochbogen, der andere eine durch das große Hinterhauptloch gelegte Ebene, der dritte eine Linie von der Ohröffnung zu dem Grunde der Nasenöffnung. Der Jochbogen ist niemals ganz gerade, sein oberer Rand ist nicht minder häufig geschwungen, als der untere, die Richtung der Horizontalen also, die man durch ihn legen könnte, müßte häufig mehr nach dem Gefühle, als nach dem wirklichen Maße entnommen werden. Wenn es auch gelingt, richtig eine Ebene durch das große Hinterhauptloch zu legen, was bei der Bildung desselben seine ganz eigenthümlichen Schwierigkeiten hat, so ist auf der anderen Seite wohl in das Auge zu fassen, daß dieselbe an Lebenden gar nicht bestimmt werden kann und daß andererseits bei der verhältnißmäßigen Kürze dieser Ebene jeder Fehler in der Verlängerung in derselben sich außerordentlich multipliciren würde. Die einzige wirkliche Horizontalebene des Schädels, welche man als rationell bezeichnen kann, ist also eine Ebene, deren Lage durch die beiden Ohröffnungen und den Boden der Nasenöffnung bestimmt und zwar bei lebenden und todten Schädeln bestimmt

wird. Da sie der normalen Haltung des Kopfes nicht ganz entspricht, vielmehr an der Nase etwas tiefer ausgeht, als die wirkliche aber unbestimmbare Horizontale, so richtet sie freilich das Gesicht ein wenig nach Oben; allein dieser Nachtheil dürfte um so geringer sein, als der Blick nach Oben, vielen gläubigen Herzen zufolge, wieder gerade das tröstliche Element und selbst das einzige ächt menschliche Moment in der Menschennatur abgibt. Befahl ja doch sogar die fromme Statthalterschaft Schleswig-Holsteins mit dem berühmten Curator der Universität Bonn, W. Beseler an der Spitze, den Soldaten im Gliede, wenn sie nicht beten könnten, die von mir hier empfohlene Horizontalebene des Kopfes mit einem Blicke nach Oben und einem innigen Seufzer (nach Unten?) als Ersatz des nöthigen Stoßgebetes an! Welcher Einwand wäre zu fürchten, wenn man sich auf solche Autoritäten stützen kann!

Die Horizontale, welche auf diese Weise zwischen zwei fest bestimmbaren, am lebenden Kopfe, wie an dem todten Schädel gleich leicht aufzufindenden Punkten hergestellt wird, hat zugleich noch den bedeutenden Vortheil, daß sie die eine Linie des Camper'schen Gesichtswinkels darstellt, der seit langer Zeit im Gebrauche ist, und wenn auch in manchen Dingen nicht ganz ausreichend, dennoch durchaus die Vernachlässigung nicht verdient, welche ihm in einigen neueren Werken zu Theil geworden ist. Zur Beurtheilung dieses Winkels, sowie überhaupt zu derjenigen einiger anderen Messungen, die nur an dem trockenen Schädel angebracht werden können, bin ich genöthigt, etwas weiter auszuholen.

Der knöcherne Kopf besteht eigentlich aus zwei auf das Engste mit einander verbundenen Theilen, aus dem eigentlichen Schädel, der das Gehirn umschließt und eine fest gefügte Kapsel darstellt, welche nur einige Zugänge hat, durch die das Rückenmark, die Nerven und die Blutgefäße Zutritt zu dem Gehirne erhalten, und aus dem Gesichte, das für die wesentlicheren Sinnesorgane verschiedene Hohlräume, sowie die Oeffnungen für den Nahrungsschlauch und den Athemweg herstellt. Der erste vergleichende Blick, den wir auf die Kopfbildung eines Menschen oder eines Thieres werfen, zeigt uns nun, daß bei dem ersteren die Schädelkapsel und somit auch das darin eingeschlossene Gehirn ein

Fig. 1. Schädel eines Australnegers im Profil, nach Lucae.

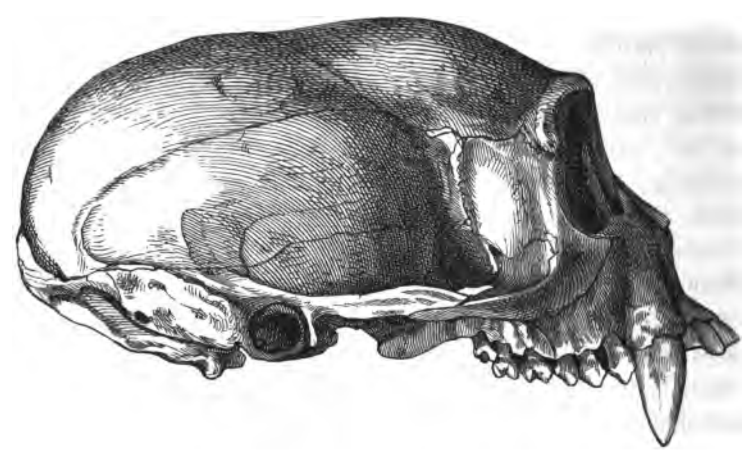


wesentliches Uebergewicht gewinnen über das Gesicht, welches gewissermaßen nur als ein unterer Anhang des Schädels erscheint. Denn man muß wohl bedenken, daß eine Ebene, welche von dem oberen Rande der Augenbrauen aus durch den äußeren Gehörgang nach hinten geführt würde, bei normalen Schädeln etwa auf den hinteren Rand des großen Hinterhauptloches auftreffen, also fast gänzlich innerhalb des innern Schädelraumes verlaufen würde, und daß, wenn man sich den Kopf auf diese Weise in zwei Theile getrennt vorstellt, die obere Hälfte nur Gehirnmasse, die untere dagegen das Gesicht enthielte, wie man denn in der That das Gesicht etwa durch zwei Ebenen umschreiben könnte, von welchen die eine, wie oben angeführt, von den Augenbraunen zu den Gehörgängen, die andere von da zu der Spitze des Kinnes geführt würde. Betrachtet man, wie dies besonders bei dem trockenen Schädel geschehen kann, nur diesen ohne den Unterkiefer, so ist das Mißverhältniß noch auffallender, indem dann die untere, das Gesicht umschreibende Ebene mit dem Gewölbe des knöchernen Gaumens etwa parallel von den Ohröffnungen zu den oberen Schneidezähnen läuft. Die Stirn, die nach künstlerischen Begriffen einen so wesentlichen Theil des Antlitzes ausmacht, gehört demnach, der

anatomischen Ausdrucksweise zufolge, einzig und allein dem Schädel und durchaus nicht dem Gesichte an; sie ist sogar einer der bedeutungsvollsten Theile des Gehirnschädels und muß vorzugsweise berücksichtigt werden, sobald es sich um die Erforschung der Eigenthümlichkeiten des menschlichen Baues handelt.

Vergleichen wir nun, mit diesen nothwendigen Vorkenntnissen ausgerüstet, die Kopfbildung des Menschen mit derjenigen irgend eines beliebigen Säugethieres, so fallen uns zwei wesentliche Unterschiede auf, welche auf dem Verhältnisse der beiden Theile zu einander beruhen. Der Schädeltheil ist bei dem Menschen absolut größer, als bei dem Thiere, bei welchem das Gesicht häufig sogar mehr Raum einnimmt, als die Gehirnkapsel, und ferner ist bei dem Menschen das Gesicht unter dem Schädel gewissermaßen als eine Art Anhang angeheftet, während bei dem Thiere der Schädelraum mehr hinter dem Gesichte liegt. Bei dem Menschen bildet das Dach der Augenhöhle, auf welchem zugleich die vorderen Hirnlappen ruhen, eine fast horizontale Fläche; bei dem Thiere kann sie fast vertical werden. Bei dem Menschen fällt eine senkrechte Linie, welche wir von der Nasenwurzel ziehen, gewöhnlich auf den Eckzahn; bei dem Thiere trifft sie in die hinteren Backzähne. In dem Bau des thierischen Schädels ist demnach mehr das


Fig. 2. Schädel eines Affen, Cebus appella, im Profil.



Hintereinander, in demjenigen des Menschen das Uebereinander ausgebildet, oder um es mit anderen Worten auszudrücken : bei dem Menschen wölbt sich die Stirne hervor, während das Gesicht unter den Schädel hinabschlüpft; bei dem Thiere im Gegentheile springt das Gesicht schnauzenförmig vor, während die Stirne und mit ihm der Schädel nach hinten zurückweicht.

Dieses Verhältniß nun suchte Camper durch seinen Gesichtswinkel auszudrücken. Je weiter die Schnauze vorspringt und die Stirne zurückweicht, desto spitzer muß der Winkel werden, welchen zwei Linien bilden, von denen die eine von der Ohröffnung zum Zahnrande des Oberkiefers, die andere von eben da zum vorspringendsten Punkte der Stirnfläche gezogen wird. Es ist wahr, meine Herren, daß der Gesichtswinkel nicht ganz seinem Zwecke entspricht; es ist wahr, daß Camper selbst denselben nicht fest bestimmte, so daß die Einen den Winkel im Zahnrande, die Anderen im Nasenstachel bestimmen, während die beiden anderen Punkte, Ohröffnung und Stirnvorragung, dieselben bleiben; es ist wahr, daß es Schädel gibt, bei welchen die vorgezogene Schnauze fast nur auf der Bildung der Kiefer beruht und gewissermaßen erst von dem Punkte an beginnt, wo der Camper'sche Winkel angelegt wird, so daß er in diesen Fällen größer ausfällt, als er eigentlich sollte. Es ist eben so wahr, daß in vielen Fällen die Augenbrauen so stark vorgewulstet sind, daß es unmöglich wird, die Stirn mit der Nasengrundfläche zu verbinden und daß in solchen Fällen ebenfalls wieder der Winkel zu groß wird, indem diese Vorsprünge der Augenbrauen nicht auf der Entwickelung des Gehirns, sondern vielmehr auf derjenigen der Stirnhöhlen beruhen, die mit der Nase im Zusammenhange stehen. Allein wenn wir auch diese Vorwürfe anerkennen, so müssen wir auf der andern Seite zugestehen, daß gegen die meisten Schädelmaße ähnliche Einwürfe gemacht werden können und daß man von keinem einzigen Maße Aufschluß über alle Verhältnisse verlangen kann. Der Camper'sche Gesichtswinkel kann für sich allein durchaus kein allgemein gültiges Maß für die Entwickelung von Schädel und Gesicht im Verhältnisse zu einander geben; allein er ist gewiß

eines der wesentlichsten Maße, welche zu der Versinnlichung dieses Verhältnisses mitwirken und darf aus diesem Grunde in keinem Falle vernachlässigt werden. Zudem steht es jedem Forscher unbenommen, die Angaben zu vervollständigen, indem man Winkel ähnlicher Art bestimmt, deren Spitze an der Nasenwurzel, an dem Rande der Oberkiefer zwischen den Schneidezähnen und an dem Kinne gesucht wird, während die Ohröffnung und die Stirnfläche die beiden anderen bestimmenden Punkte bleiben.

Bei allen diesen Operationen, die wesentlich zum Zwecke haben, nicht nur die äußere Form des Kopfes, sondern auch die Verhältnisse seiner einzelnen Theile und die Lagerungen derselben zu einander vergleichbar auszudrücken und festzustellen, darf indessen nicht vergessen werden, daß eine Menge von Verhältnissen der Natur der Sache nach nur an dem todten Schädel und nicht am lebenden Menschen studirt werden können. Ja man darf wohl behaupten, daß mit die wesentlichsten Verhältnisse erst dann klar überschaut werden können, wenn der Schädel nicht nur skelettirt, sondern auch in seiner Mitte durchsägt ist, so daß man linke und rechte Hälfte sowohl von Innen wie von Außen beschauen und ausmessen kann. Da ich die genauere Bekanntschaft mit den anatomischen Verhältnissen hier nicht voraussetzen kann, so erlaube ich mir einige Vorbemerkungen, die ich suchen werde, so kurz als möglich zu fassen.

Die Grundfläche des Schädels, auf welcher oben das Gehirn aufruht, während unten die Hinterwand der Nasenhöhle, des Rachens und des Schlundes daran angeheftet ist, besteht wesentlich aus vier Knochen, die man von hinten nach vorn als Hinterhauptbein, Keil- oder Wespenbein, Siebbein und Stirnbein unterscheidet. Durch den Ring, welchen das Hinterhauptbein bildet, tritt das Rückenmark zu dem Gehirne; durch das Keilbein führen die Oeffnungen, durch welche der Sehnerv zu dem Auge tritt; durch das Siebbein sendet der Riechnerv seine Zweige in die Nasenhöhle; die Stirnbeine können wir füglich außer Acht lassen, da sie nur durch ein umgebogenes Blatt auf der unteren Seite die vorderen Lappen tragen helfen und mehr zu den

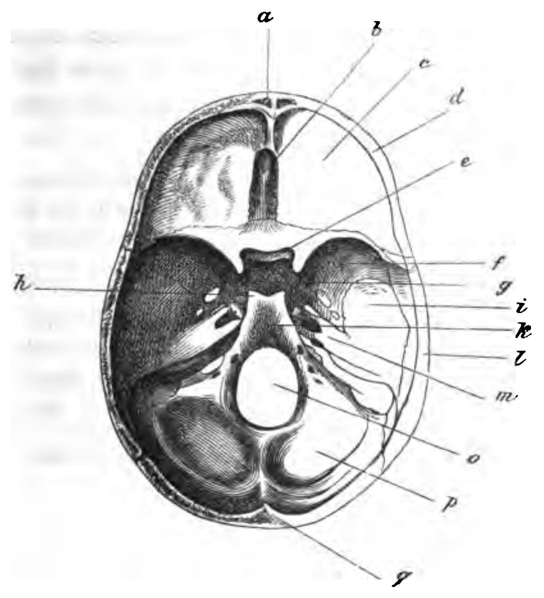


Fig. 3. Schädelgrund von Innen; die Schädeldecke ist durch einen Kreisschnitt weggenommen.

a. Die mit der Nasenhöhle in Verbindung stehenden Stirnhöhlen. b. Das Siebbein mit dem Hahnenkamm in der Mitte und seitlichen Siebplatten zum Durchtritt des Riechnerven. c. Vordere Schädelgrube, Dach der Augenhöhle. d. Stirnbein. e. Sattelknopf. f. Großer Flügel des Keilbeines. g. Körper des Keilbeines, zugleich Vertiefung des Türkensattels. h. Sattellehne. i. Schuppe des Schläfenbeines. k. Körper des Hinterhauptbeines. l. Scheitelbein. m. Felsenbein. o. Hinterhauptloch. p. Hintere Schädelgrube. q. Hinterhauptschuppe.

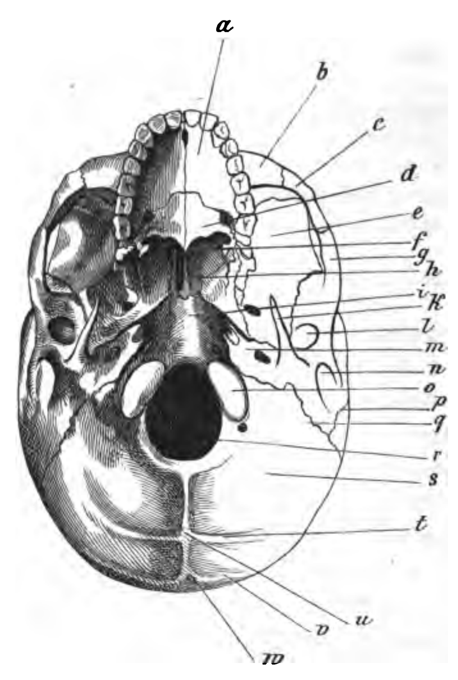
Seiten- und Gewölbtheilen, als zu den Grundlagen des Schädelgewölbes gehören.

Der allgemeinen Ansicht zufolge entsprechen die Mitteltheile oder Körper der drei genannten Knochen des Hinterhaupt-, Keil- und Siebbeines drei Wirbelkörpern, welche nur zur Aufnahme des Gehirnes sehr bedeutend modificirt und in ihrer Structur geändert wurden. Das Siebbein zeigt, wenn auch nur unvollkommen, die Gestalt eines Wirbelkörpers ohne Seitentheile; das Hinterhauptbein im Gegentheile entspricht am besten einem voll-

ständigen Wirbel, indem es nicht nur die Gelenkflächen für den ersten nachfolgenden Halswirbel, den sogenannten Atlas trägt, sondern auch mit seinen Seitentheilen und der davon ausgehenden Schuppe des Hinterhaupts ein bogenförmiges Loch darstellt, das

Fig. 4. Schädelgrund von Außen.

a. Gaumenplatte des Oberkiefers, bildet mit d, der Gaumenplatte des Gaumenbeines, den knöchernen Gaumen. b. Jochfortsatz des Oberkiefers, bildet mit c, dem Jochbeine und g, dem Jochfortsatze des Schläfenbeines zusammen den Jochbogen. e. Schläfengrube, hauptsächlich durch den großen Keilbeinflügel gebildet. f. Hinterer Nasenstachel. h. Pflugscharbein. i. Körper des Grundbeines, aus den verwachsenen Körpern des Keilbeines (vorn) und Hinterhauptbeines gebildet. k. Griffelfortsatz des Schläfenbeines. l. Gelenkgrube des Unterkiefers. m. Pyramide des Felsenbeines. n. Zitzenfortsatz des Schläfenbeines. o. Gelenkfläche des Hinterhauptbeines. p. Untere hintere Spitze des Scheitelbeines. q. Lambdanath. r. Hinterhauptloch. s. Schuppe des Hinterhauptbeines. t. Untere Nackenlinie. u. Hinterhauptstachel. v. Obere Nackenlinie. w. Hinterhauptböcker.

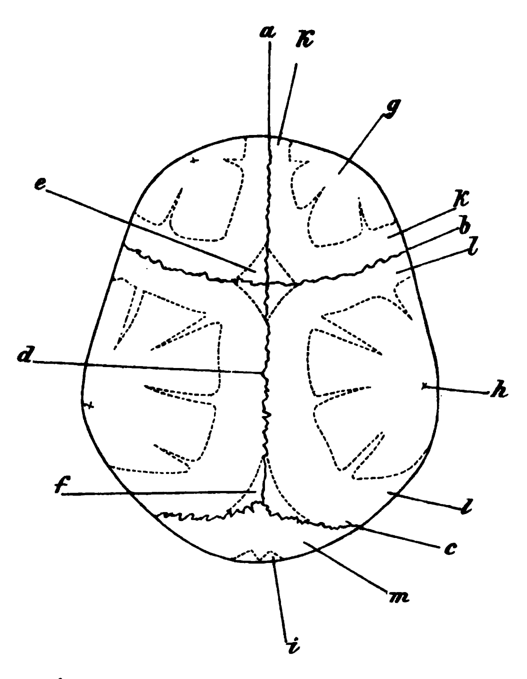


große Hinterhauptloch, durch welches die Fortsetzung des Rückenmarkes, das verlängerte Mark, in den Schädel eintritt. Das Keilbein endlich stellt eine Zwischenbildung dar, indem einerseits sein Körper die Fortsetzung des Hinterhauptkörpers bildet, anderseits flügelförmige Seitentheile, welche die Augenhöhle und die Schläfengrube schließen helfen, eine Bogenbildung wenigstens anstreben, aber nicht vollenden.

Das Gewölbe des Schädels wird dann vervollständigt durch die plattenartig ausgewalzten und bogig gekrümmten Knochen, die als Schläfenbeine, Scheitelbeine und Stirnbein bezeichnet werden und die mittelst einer eigenthümlichen Verbindungsart, mittelst Näthen aneinander stoßen. Es ist wichtig, den Verlauf dieser Näthe kennen zu lernen, da sie für manche Betrachtungen Anhalt bieten. Betrachtet man den Schädel von Oben, so zeigt sich etwa in der Gegend des Scheitels eine quere Nath, welche das Stirnbein vorn von den beiden Scheitelbeinen abtrennt — dies ist die Kronnath (sutura coronalis). Die beiden Scheitelbeine sind durch eine mittlere Längsnath getheilt, die Pfeilnath (sutura sagittalis). Früher setzte sich diese nach vorn bis zur Nasenwurzel fort und theilte das Stirnbein in zwei symmetrische Hälften, die bei normalen Schädeln indessen schon lange vor der Geburt mit einander verwachsen; häufig bleibt bei breiten Köpfen diese Stirnnath (sutura frontalis) bestehen. Die Pfeilnath endet am Hinterhaupte, anstoßend an die Spitze einer dreieckigen Nath, welche das Hinterhauptbein von den Scheitelbeinen trennt, und die man nach der Form die Lambdanath (sutura lambdoidea) genannt hat. Doch sieht man diese Nath bei der Ansicht von Oben entweder gar nicht, oder nur in ihrem obersten Theile, während sie bei der Ansicht des Schädels von hinten oder von der Seite sich leicht überblicken läßt.

Die Schädelknochen entwickeln sich auf Kosten einer knorpeligen oder häutigen Grundlage von einzelnen Knochenpunkten aus, von denen die einen symmetrisch zu beiden Seiten der Mittellinie, die anderen einfach in dieser Mittellinie selbst liegen. Durch fortdauerndes Wachsthum, dessen Gesetze in neuester Zeit Welcker

Fig. 5. Umriß des erwachsenen Schädels mit bleibender Stirnnath von Oben, nach Welcker. Die Stelle der beiden Fontanellen ist durch punktirte Linien angedeutet, eben so die Umrisse der Knochen, wie sie beim Neugeborenen ausgebildet sind, und zwar wurden dieselben so eingezeichnet, daß die einzelnen Höcker, von welchen die Knochenbildung ausgeht, auf einander gepaßt wurden.

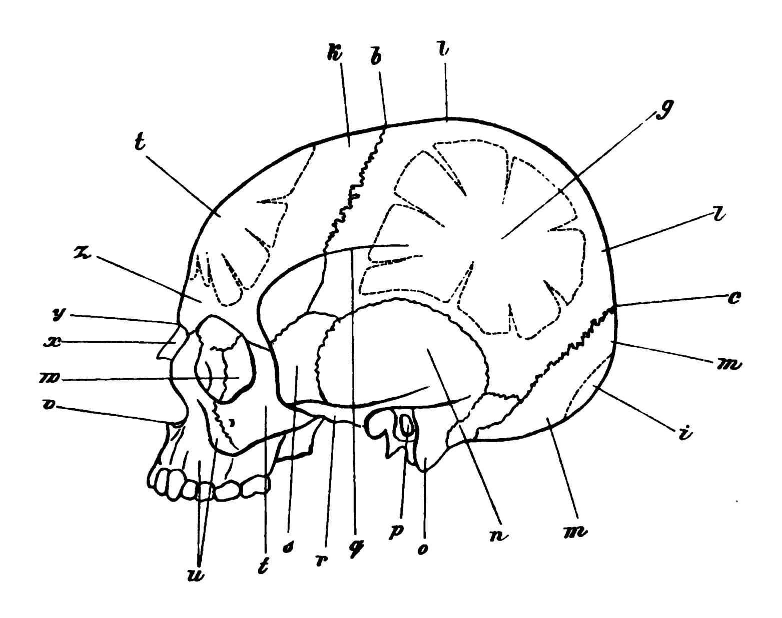


a. Stirnnath. b. Kronnath. c. Lambdanath. d. Pfeilnath. e. Große Fontanelle. f. Kleine Fontanelle. g. Stirnhöcker. h. Scheitelhöcker. i. Stelle des Hinterhaupthöckers, der nicht sichtbar ist. k. Stirnbein. l. Scheitelbein. m. Hinterhauptbein.

mittelst zahlreicher Messungen besonders genau dargelegt hat, stoßen endlich die einzelnen Knochen in den Näthen zusammen und einzelne dieser Näthe verwachsen dann normal mit einander. So ist es bekannt, daß bei dem Neugeborenen die Näthe auf der Oberfläche des Kopfes noch nicht zusammenstoßen und zwei große Lücken dort bleiben, welche man die Fontanellen genannt hat; — die vordere oder große Fontanelle von länglich viereckiger Gestalt

über der Stirn, wo Stirnnath, Pfeilnath und Kronnath zusammenstoßen, die hintere, kleine Fontanelle von dreieckiger Gestalt an dem Punkte, wo Pfeilnath und Lambdanath sich treffen. Diese Fontanellen schließen sich meist im ersten Jahre. Die Stirnnath ist schon früher verwachsen; auf der Grundfläche verwächst meist Keil- und Hinterhauptbein erst gegen die Reife hin mit einander, so daß manche Anatomen diese beiden Knochen als einen unter dem Namen Grundbein beschrieben haben. Im Greisenalter verwachsen oft alle Näthe — frühzeitige Verwachsung derselben gegen die Regel ist aber meist mit den bedeutendsten Entwickelungsstörungen des Gehirnes verbunden, während das

Fig. 6. Profil-Ansicht des Schädels, nach derselben Weise behandelt, wie in der vorigen Figur. a bis m haben dieselbe Bedeutung, wie in der vorigen Figur.



n. Schuppe des Schläfenbeines. o. Zitzenfortsatz. p. Aeußerer Gehörgang. q. Schläfenleiste. r. Jochbogen. s. Flügel des Keilbeines. t. Jochbein (Backenknochen). u. Oberkiefer. v. Nasenstachel. w. Augenhöhle. x. Nasenbein. y. Nasennath. z. Glabella.

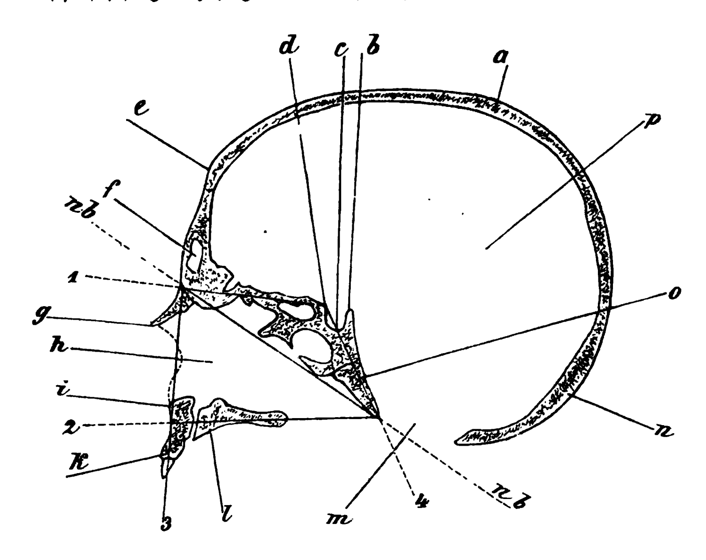
Offenbleiben derselben, oder auch die Reihe der Schließung, wie wir später sehen werden, mit der Entwickelungsfähigkeit der Individuen, wie der Rassen in engster Beziehung zu stehen scheint.

Einige der Knochenpunkte, aus welchen sich die Knochen des Schädelgewölbes entwickeln, zeichnen sich noch in dem erwachsenen Schädel als stumpfe Hervorragungen, als Höcker aus. Freilich nicht immer; in vielen Fällen sind diese Höcker verwischt, in anderen aber überaus deutlich. So namentlich die beiden Stirnhöcker (tubera frontalia) etwa in der Mitte der Stirn über den Augenbrauen, die Scheitelhöcker (tubera parietalia), die meistens die größte Breite des Schädels in sich schließen, der Hinterhaupthöcker (tuber occipitale), etwa in der Mitte der Hinterhauptschuppe. Im Neugeborenen treten diese Höcker aufs Deutlichste hervor, und zeichnet man, wie dies in den beiliegenden Figuren nach Welcker geschehen ist, die Umrisse der embryonalen Knochen in den Schädel des Erwachsenen in der Weise ein, daß die entsprechenden Höcker aufeinander treffen, so gibt dies zugleich ein klares Bild des Wachsthums der verschiedenen Knochen von der Geburt bis zur mannbaren Reife.

Die von den drei als Schädelwirbelkörper bezeichneten Knochen gebildete Grundlage des ganzen Kopfes hat besonders deshalb eine außerordentliche Wichtigkeit, weil sie in vieler Beziehung das bestimmende Moment sowohl für die Ausbildung des Schädels, wie für diejenige des Gesichtes abgibt: — für die Ausbildung des Schädels, weil dessen ganzes Gewölbe in Hinsicht auf Entwickelung wie auf Bedeutung nur eine Ausstrahlung der Seitenstücke dieser Grundlage bildet; für das Gesicht, weil dieses zum Theile von ihnen mitgebildet und an ihnen aufgehängt ist. Jede, selbst die kleinste Veränderung in der Ausbildung und Zusammenfügung dieser drei Grundknochen muß deshalb nothwendiger Weise auf beide Theile des Kopfes einen um so größeren Einfluß üben, als dieselben gewissermaßen die beiden Arme des Hebels darstellen, der in diesen Knochen seinen Mittelpunkt findet. Betrachtet man einen durchsägten Schädel, dessen Trennungslinie mitten durch diese Knochen läuft, so überzeugt man sich sogleich,

daß dieselben, bei normalen Schädeln wenigstens, keine gerade Linie darstellen, sondern eine winkelige Fläche, deren Mittelpunkt etwa in einer Einsenkung mitten auf der oberen Fläche des Keilbeinkörpers gegeben ist, welcher der Türkensattel (sella turcica) genannt wurde. Auf diesem Türkensattel ruht ein besonderer Anhang des Gehirnes, welcher sich fast in dem Mittelpunkte der Hirnmasse an der unteren Fläche befindet. In derselben Gegend, wo der Winkel gebildet wird, endete auch bei dem Embryo in der frühesten Zeit jener eigenthümliche Knorpelstrang, die Wirbelsaite oder Chorda, welche der Bildung der Wirbelkörper überhaupt als Mittelpunkt dient. Man bemerkt, daß bei allen höheren Wirbelthierembryonen gerade an dieser Stelle eine bedeutende Knickung des Kopfes stattfindet, wodurch zu einer Zeit, wo kaum noch die ersten Anlagen des Gesichtes hergestellt sind, der vordere Theil des Kopfes etwa ganz in gleicher Weise gebogen ist, wie das vordere Gelenk eines Fingers, den man gegen die Hand einschlägt, um die Faust zu ballen. Wenn auch diese ursprüngliche Kopfbeuge der unreifen Früchte sich später mehr ausgleicht, wozu einerseits das verhältnißmäßig schnellere Wachsen des Gesichtes, andererseits das Hinüberschieben des Gehirnes das Seinige beiträgt, so bleibt doch immer eine Spur dieser für die höheren Wirbelthiere charakteristischen Bildung auch im späteren Alter zurück. Die Gegend in der Nähe des Türkensattels und die an derselben betheiligten Knochen sind also, wie Sie sehen, in vieler Beziehung der Mittelpunkt, der Angelpunkt, um welche sich die Ausbildung des Schädels und Gesichtes dreht und deshalb seine Betrachtung für dieselbe von der größten Wichtigkeit. Professor Virchow gebührt das Verdienst, zuerst auf die große Wichtigkeit des Verhältnisses dieser Knochen für die gesammte Hirn- und Schädelbildung aufmerksam gemacht und namentlich auch gezeigt zu haben, daß der sogenannte Keilbein- oder Sattelwinkel, seine Größe und Stellung zur Betrachtung des Schädels und Gesichtes durchaus wesentlich ist — eine Wahrheit, die ganz in der neuesten Zeit noch besonders von Professor Welcker durch die ausgiebigsten Messungen bestätigt worden ist. In der That weist

Fig. 7. Ein in der senkrechten Mittelebene durchsägter Schädel eines deutschen, sehr geradzähnigen Mannes, nach Welcker.



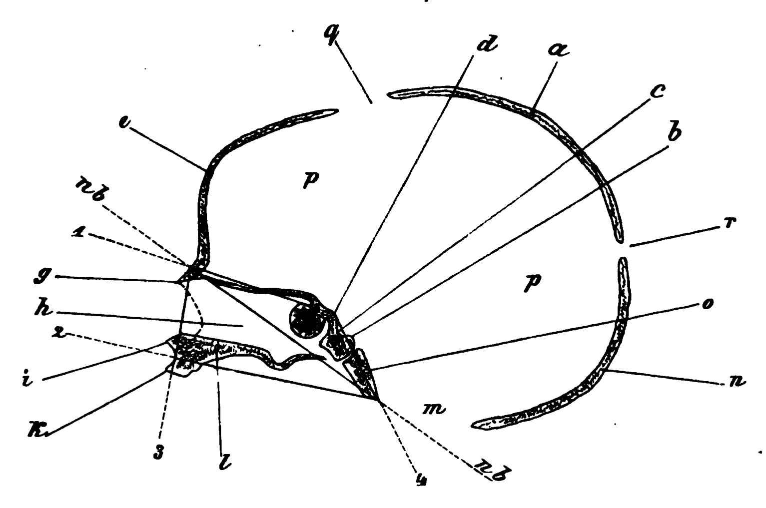
a. Scheitelbein. b. Sattellehne. c. Türkensattel. d. Sattelknopf. e. Stirnhöcker. f. Stirnhöhle. g. Nasenbein. h. Raum der Nasenhöhle. i. Vorderer Nasenstachel. k. Zahnrand des Oberkiefers. l. Knöcherner Gaumen. m. Großes Hinterhauptloch. n. Hinterhauptbeinschuppe. o. Körper des Hinterhauptbeines. p. Gehirnraum.

Die Linien, zu welchen von Außen her punktirte Linien weisen, bilden die Fortsetzungen von Meßlinien, die in der Tabelle auseinander gesetzt sind, und zeigen zugleich auf die Winkel des zwischen ihnen eingeschlossenen Gesichtsvierecks. 1. Stirnnasenwinkel und Linie n e. 2. Zahnwinkel und Linie b x. 3. Linie n x. 4. Linie b e und Lochwinkel. Linie n b und n b. = Länge der Wirbelkörper des Schädels nach Virchow. S. Tabelle Nr. 6.

Welcker nach, daß das Keilbein um so stärker geknickt, der Keilbeinwinkel also um so kleiner ist, je senkrechter die Zähne stehen; daß dagegen der Winkel um so größer wird, je mehr mit fortschreitender Ausbildung des Gesichtes die Schneidezähne sich schief nach vorn stellen. Zugleich hat Welcker nachgewiesen, daß die Messung dieses Winkels, den man durch drei Punkte bestimmt, nämlich durch die Nasenwurzel, wo Nasenbein und Stirnbein zusammenstoßen, durch den vorderen Rand des Hinterhauptloches

und den Sattelhöcker, daß dieser Winkel, sage ich, und seine Ausbildung bei dem Menschen sowohl eine vortreffliche Correctur des Camper'schen Gesichtswinkels, wie auch ein neues charakteristisches Unterscheidungsmoment zwischen Mensch und Affe darstellt. Ich will mich näher darüber erklären.

Fig. 8. Senkrecht durchsägter Schädel eines Neugeborenen, nach Welcker.

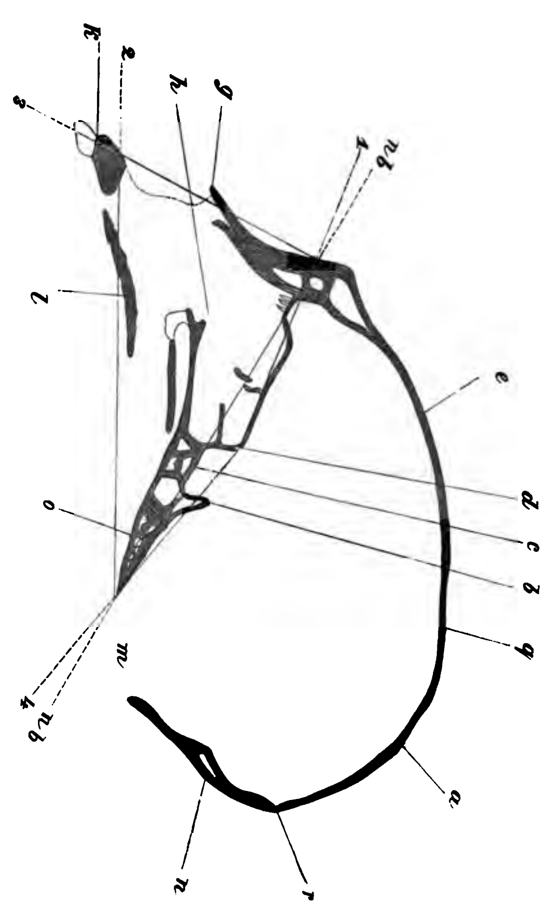


Die Bezeichnung ist dieselbe wie bei der vorhergehenden Figur, außerdem noch q. Große Fontanelle. r. Kleine Fontanelle.

Bei dem neugeborenen Kinde ist der Kopf und der Schädel unverhältnißmäßig groß, die Stirn ist vorgewölbt, das Gehirn, möchte man sagen, mehr ausgebildet als jeder übrige Theil des Körpers; die Kiefer namentlich sind auffallend wenig entwickelt, da ja die Zähne gänzlich fehlen. Das Wachsthum während des ersten Lebensjahres namentlich ist demnach stärker im Gesichte, als im Schädel. Es folgt aus diesem Verhältnisse, daß bei dem Kinde der Camper'sche Gesichtswinkel größer ist, als bei dem Erwachsenen, daß also, wenn dieser Winkel das Maß der Gehirnentwickelung und somit der Intelligenz allein abgäbe, das Kind dem Erwachsenen voranstände. Anders verhält sich der Sattelwinkel, der bei dem Kinde flacher ist, als bei dem Erwach-

senen, sodaß also in dieser Beziehung das richtige Verhältniß vollkommen hergestellt ist. Dann aber zeigt sich nach den Welcker'schen Untersuchungen ein großer Unterschied in der Ausbildung dieses Winkels zwischen dem Menschen und selbst dem ihm zunächst stehenden Affen. Es ist bekannt und wir werden später noch darauf zurückkommen, daß bei den menschenähnlichsten Affen,

Fig. 9. Senkrecht durchsägter Schädel eines Affen, Cebus apella. Natürliche Größe. Die Bezeichnung ist dieselbe, wie bei den beiden vorigen Figuren.



dem Schimpanse, Gorilla und dem Orang, das junge Thier in jeder Beziehung dem Menschen ähnlicher ist, als das alte, und daß dieses Zurücksinken zur Thierähnlichkeit wesentlich darin beruht, daß der Schädel hinsichtlich des Raumes, den er für das Gehirn bietet, auf der jugendlichen Stufe des Wachsthumes stehen bleibt, die Kiefer dagegen und mit ihnen das ganze Gesicht sich außerordentlich ausbilden und schnauzenförmig vordrängen. Hiermit stimmt denn auch überein, daß bei dem Orang z. B. der Sattelwinkel um so flacher gefunden wird, je älter das Thier ist, während man bei dem Menschen im Gegentheile den Sattelwinkel des Erwachsenen kleiner findet, als beim Kinde. „Ordnet man die Schädel," sagt Welcker, „nach dem Camper'schen Gesichtswinkel, so erhält der Schädel des Neugeborenen dem Thierschädel gegenüber bekanntlich einen höheren Rang, als der Schädel des Erwachsenen; ordnet man die Schädel aber nach der zunehmenden Größe des Sattelwinkels, so lautet die Reihenfolge: „Mann, Frau, Kind, Thier."

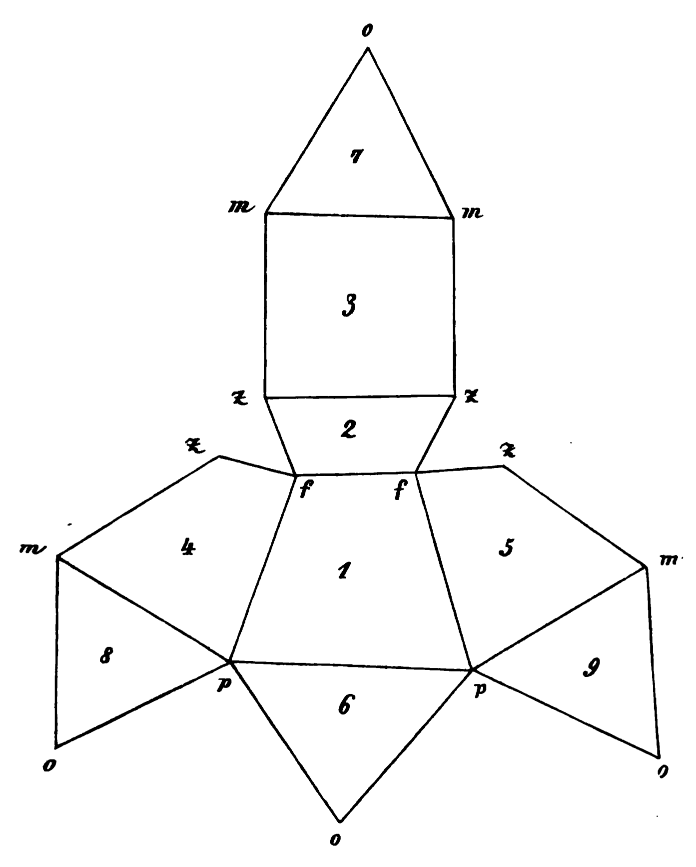
Fügt man zu den drei den Sattelwinkel bezeichnenden Punkten noch einen vierten hinzu, nämlich den schon oben als wichtig bezeichneten Punkt des Bodens der Nase an dem sogenannten vorderen Nasenstachel und verbindet man diese Punkte durch Linien, so erhält man ein unregelmäßiges Viereck, das mit ziemlicher Genauigkeit das ganze Gesicht mit Ausnahme des Unterkiefers umschreibt und dessen Form natürlich von der Ausbildung der verschiedenen Knochen und ihrer Knickungen wesentlich abhängt. Man kann die vier Ecken dieses Viereckes mit den Namen des Sattelwinkels, des Nasenwinkels, des Zahnwinkels und des Lochwinkels bezeichnen und wird durch die Vergleichung dieser verschiedenen Winkel bei verschiedenen Individuen und Rassen sehr wichtige und constante Verhältnisse entdecken, die mit der Ausbildung des Gesichtes und der Schädelgrundfläche in directem Zusammenhange steht. Eine Diagonale dieses Gesichtsvierecks, die man von dem vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nasenwurzel zieht und deren Länge sowohl bei dem zersägten, als bei dem ungeöffneten Schädel leicht genommen werden kann,

ist in sofern besonders wichtig, als sie der Axe der umgeknickten Schädelgrundfläche entspricht und mithin durch ihre relative Länge oder Kürze auch ohne Messung dieses letzteren Winkels schon die Knickung dieser Axe anzugeben im Stande ist.

Wenn mittelst des angeführten Gesichtsvierecks und einiger Breitendürchmesser, die leicht an dem Gesichte zu nehmen sind, dieses letztere wenigstens an seinen Hauptzügen mit ziemlicher Sicherheit dargestellt werden kann, so zeigt sich die Schwierigkeit weit größer, wenn man es mit dem Schädel selbst zu thun hat. Die hohle Kapsel desselben zeigt so außerordentlich viele Unregelmäßigkeiten in der Abweichung von der Eiform, der sie sich am meisten nähert; die verschiedenen Punkte, auf die man die Messung basiren sollte, verschieben sich so leicht oder werden unkenntlich, daß es außerordentlich schwierig fällt, ein gemeingiltiges System von Durchmessern, von Radien und bestimmenden Winkeln zu finden, welches auf alle Schädel gleichmäßig anwendbar wäre. Huschke hat in einem großen Buche, das viel Gutes und noch mehr Sonderbares enthält, eine förmliche Triangulation des Schädels nicht nur vorgeschlagen, sondern auch an vielen Objecten durchgeführt, aus welcher er den Umfang der einzelnen Schädelknochen und damit ihre relative Ausbildung zu berechnen suchte. Der Zweck des Ganzen ging dahin, die Ausdehnung der drei Schädelwirbel zu finden, welche in Folge einer naturphilosophischen Ansicht, die Carus namentlich vertreten hat, in einer ganz speciellen Beziehung zu den verschiedenen geistigen Fähigkeiten stehen sollen. Es ist bis jetzt keiner auf diesem Wege gefolgt, und wir zweifeln auch, daß er fernerhin betreten werden dürfte, da die Schädelknochen so außerordentlich unregelmäßig sind, daß jede Messung derselben zahlreiche Fehlerquellen in sich schließt, die kaum beseitigt werden können, und wenn dies auch geschähe, dennoch wieder die Ausbildung der einzelnen Schädelwirbel und der sie zusammensetzenden Knochen mit derjenigen des Gehirnes und seiner einzelnen Lappen nicht in unwandelbarem Verhältnisse steht.

Welcker hat zur Verzeichnung der verschiedenen Maße, welche er an dem Schädel annimmt und die ich Ihnen nebst

Fig. 10. Schädelnetz nach Welcker. Die Maße sind einem asymmetrischen Schädel entnommen. Die einzelnen dasselbe zusammensetzenden Linien tragen dieselben Bezeichnungen, wie in der Tabelle am Schlusse der Vorlesung.



f. Stirnhöcker. p. Scheitelhöcker. z. Jochfortsatz des Stirnbeins. m. Zitzenfortsatz. o. Hinterhaupthöcker. 1 Oberes Schädelviereck. 2. Stirnviereck. Grundviereck. 4. und 5. Seitentrapeze. 6. oberes, 7. unteres, 8. und 9. seitliche Hinterhauptdreiecke.

einigen anderen in einer Tabelle übersichtlich mittheile, eine geometrische Construction gewählt, die er das Schädelnetz nennt, und die gewissermaßen einem jener Netze entspricht, welche man

entwirft, um Krystallfiguren in Modellen aus Pappe herzustellen. Obgleich eine aus 24 Linien gebildete Figur, welche aus geradlinigen Dreiecken und Vierecken zusammengesetzt ist, niemals genügen wird, ein vollständiges Bild des Schädels und Gesichtes zu geben, so zeigen doch die auf diese Weise zusammengestellten Schädelnetze so charakteristische Formen und Eigenthümlichkeiten, daß sie allerdings ein wesentliches Hilfsmittel zur Darstellung der verschiedenen Schädelmaße bilden.

Bei der Versammlung einiger Anthropologen in Göttingen machte von Baer mit vollem Rechte darauf aufmerksam, daß noch so viele Messungen, in tabellarische Form gebracht, dennoch nicht den Gesammteindruck zu ersetzen vermöchten, den ein Schädel macht, wenn man ihn von verschiedenen Seiten her betrachtet, und daß man wohl thun werde, sich über einzelne charakteristische Formen hinsichtlich der Bezeichnung derselben eben so zu verständigen, wie dies z. B. hinsichtlich der Blatt- und Blumengestalten in der Botanik geschehen ist. Auch Welcker, der so viele bis ins Einzelne ausgespitzte Schädelmessungen vorgenommen hat, gibt zu, daß viele nicht unwichtige Formeneigenthümlichkeiten, welche zwischen den Messungsstationen zwischen inne liegen, nur durch eine sehr bedenkliche Erweiterung und Complicirung des Verfahrens auf dem Wege der Messung zu definiren sein dürften. So die Beschaffenheit des Stirnprofils, der Grad der Wölbung, welchen die einzelnen Höcker zeigen, die Umfangslinie des von oben oder hinten betrachteten Schädels und dgl. mehr, und daß für alle diese Verhältnisse sowohl bildliche Darstellungen, als auch möglichst prägnante und übersichtliche Beschreibung die Messung ergänzen müßten. Nach von Baer lassen sich nun folgende charakteristische Formverhältnisse bei der Ansicht des Schädels von verschiedenen Seiten her auffassen und bezeichnen.

Die Scheitelansicht (norma verticalis) war schon von dem alten Blumenbach als ganz besonders wichtig und charakteristisch bezeichnet worden, obgleich merkwürdig genug in seinen bekannten Dekaden von Schädelansichten auch nicht eine einzige Figur dieser Art vorkommt. „Sehr häufig," sagt von Baer,

„ist die Figur des Schädels, die man bei der Ansicht von oben erhält, eiförmig, wenn man auf die Uebergänge des Stirnbeines in die Jochbeine nicht Rücksicht nimmt. Die Figur ist derjenigen eines gewöhnlichen Hühnereies bald sehr ähnlich, also einfach eiförmig, bald breit eiförmig, bald länger, schmal eiförmig. Häufig fehlt namentlich bei der breiten Eiform vornen der abgerundete Theil, die Stirne ist nicht in der Quere gewölbt, sondern breit und flach; bei anderen, namentlich Kurzköpfen, findet dasselbe Verhältniß an dem Hinterhaupte statt : dies sind vorn und hinten abgestutzte Eiformen, und wenn Stirn und Hinterhaupt gleichmäßig abgeflacht und die Seitentheile wenig gestutzt sind, so entsteht jene Form, welche man die quadratische genannt hat. Dann aber kommt es vor und zwar namentlich bei Langköpfen, daß die Hinterhauptgegend eben so spitz zugewölbt ist, wie die Stirn, daß also kein eigentliches breites Ende existirt, eine Form, welche Baer nicht ganz passend verlängert eiförmig genannt hat. Und endlich finden sich Formen, die fast ganz der elliptischen gleichen, wenn gleich der größte Querdurchmesser stets ein wenig hinter der Mitte sich findet.

Von besonderer Wichtigkeit ist auch noch diese Scheitelansicht, weil sie das Verhältniß der Durchmesser des Schädels, namentlich dasjenige des Längsdurchmessers zu dem Querdurchmesser, das eines der wichtigsten für die Gestalt des Schädels ist, auf einen Blick zeigt. In der That ist dieses Verhältniß so wichtig, daß die neueren französischen Forscher sich daran gewöhnt haben, dasselbe unter dem Namen „Kopfmaß“ (indice céphalique) durch eine einzige Ziffer zu bezeichnen, welche auf die Weise gewonnen wird, daß man den gemessenen Längsdurchmesser = 100 annimmt und darauf das Maß des Querdurchmessers reducirt. Kopfmaß = 80 will also heißen : den Längsdurchmesser zu 100 angenommen beträgt der Querdurchmesser 80. Wie Welcker bemerkt, hatte Blumenbach schon den Negerschädel einerseits und den Kalmuckenschädel andererseits als die extremen Gegensätze der Schädelbildung bezeichnet und hinzugefügt, daß ein aus Wachs (heutzutage besser aus Gutta Percha) gebildetes Modell des

Fig. 11. Scheitelansicht des Schädels eines Australnegers nach Lucae. Dolichocephale, verlängert-eiförmige Gestalt.

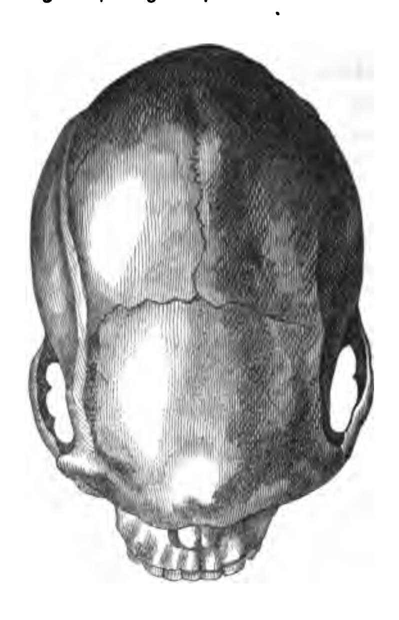


Fig. 12. Scheitelansicht des Schädels eines Klein-Russen nach von Baer. Ausgezeichnet brachycephale, quadratische Schädelform.



kaukasischen Schädels durch Seitendruck eine negerartige, durch Druck von hinten nach vorn eine kalmuckenähnliche Gestalt annehmen würde. Retzius in Stockholm bemächtigte sich dieses Charakters, um darauf eine allgemeine Eintheilung der Völkerschaften zu gründen, die er in Langköpfe (Dolichocephalen) und Kurzköpfe (Brachycephalen) theilte. Die Eintheilung wurde zunächst auf die Untersuchung der schwedischen und slavischen Schädel gegründet und hier gab Retzius auch das Verhältniß der beiden Durchmesser an, indem bei den Schweden die größte Länge zur größten Breite sich wie 1000 : 773, also fast wie 9 : 7, bei den Slaven dagegen wie 1000 : 888 oder ungefähr wie 8 : 7 verhält. Indessen muß man zugestehen, daß die Messungen von Retzius sich nur auf wenige Schädel beziehen, die er unter den Sammlungen als typische auswählte, und daß er im übrigen die Schädelbildung der Völker mehr nach dem allgemeinen Eindrucke, welche die Scheitelansicht macht, als nach genaueren Messungen bestimmte. Zudem muß wohl in das Auge gefaßt werden, daß Retzius diese verschiedenen Schädelformen zwar zur Unterscheidung verschiedener Stämme, wie eben z. B. der Schweden und Slaven, Finnen und Lappen verwandte, daß er aber ausdrücklich anerkannte, daß diese beiden Schädelformen in jeder der bis jetzt angenommenen Hauptrassen vorhanden seien.

Welcker hat sich nun mit dieser Frage eindringlicher beschäftigt und durch vielfache Messungen nachgewiesen, daß Langköpfe und Kurzköpfe zwar extreme Formen darstellen, daß aber zwischen diesen eine große Reihe von Nationen sich findet, welche allmähliche Uebergänge darstellen, so daß man nothwendig eine dritte Gruppe einschieben müßte, die man als Rechtköpfe (Orthocephalen) bezeichnen könnte.*) Welcker hat, so weit er konnte, bedeutende Reihen von Schädeln gemessen, und es zeigt sich als

*) Vor Welcker ist schon dieselbe Bemerkung von Broca gemacht worden und von diesem die weit bessere Bezeichnung Mittelköpfe (Mesaticephalen oder kürzer Mesocephalen) gebraucht, deren wir uns auch künftig bedienen werden.

interessantes Resultat, daß die verschiedenen Stämme zwar stets und in ziemlich weiten Grenzen um ein Mittel spielen, daß die Schwankungen aber nach beiden Seiten hin von diesem Mittel etwa gleich ausfallen und daß sie um so größer erscheinen, als die Mischung des Stammes bedeutender ist. So sind z. B. die Schwankungen bei Lappen, Sumatranern, Kosaken, Altgriechen und Altrömern, Hindus, Eskimos und Australnegern nur sehr gering; viel größer bei Italienern, Deutschen, Russen, Finnen und am größten bei Buggesen und Franzosen, deren Schädel freilich von den in Deutschland aufgetretenen Invasionsheeren entnommen sind, wo jedenfalls die deutschen Schädel, deren Inhaber damals und jetzt geographisch zu Frankreich gehören, ein bedeutendes Contingent bilden. Ganz ähnliche Resultate zeigen auch die freilich nur auf die Hauptdurchmesser beschränkten Messungen, die Broca an Schädeln angestellt hat, die von alten und neuen Pariser Kirchhöfen herrührten und auf die wir später ausführlicher zurückkommen werden. Die unzweifelhafte Mischung der Bewohner von Paris, welche bis zur Entstehung der Stadt zurückgreift, läßt sich deutlich in den Reihen von Schädeln spüren, welche Lang-, Mittel- und Kurzköpfe in sich schließen und von denen die ältesten wohl aus der Zeit der Karolinger stammen. Immerhin dürfte also die Ausdehnung der Reihen gerade bei künftigen Messungen als ein Maßstab für die Mischung, die Begrenzung der Maße um ein sehr nahes Mittel als ein Beweis für die Reinheit der Stämme genommen werden, mit deren Untersuchung man sich beschäftigt hat. Legt man die Welcker'sche Tabelle zu Grunde, so würde sich für die einzelnen Völkerstämme, indem man überall den Längendurchmesser gleich 100 setzt, etwa folgendes Resultat ergeben. Als Langköpfe würde man alle diejenigen Völkerstämme bezeichnen, bei welchen die Mittelzahl des Querdurchmessers unter 72 fällt, als Kurzköpfe alle diejenigen, bei welchen sie 81 übersteigt, als Mittelköpfe diejenigen, wo der Querdurchmesser zwischen 74 und 81 schwankt. Abgesehen von den Altperuanern, bei welchen durch eine der unvernünftigsten Mißhandlungen des Kindes, von welcher man indessen noch jetzt

Spuren bei einigen und selbst hochcivilisirten Völkerschaften findet, der Kopf so abgeplattet wurde, daß sein Querdurchmesser zuweilen sogar den Längendurchmesser übersteigt; — abgesehen, sage ich, von dieser künstlichen Mißbildung, reihen sich dann unter die entschiedenen Kurzköpfe die Lappen, Makassaren, Maduresen, Baschkiren, Türken und Neuitaliener, unter die entschiedenen Langköpfe die Nukahiwer, Hindus, Eskimos, Neger, Australneger, Kaffern, Buschmänner und Hottentotten, welche das höchste Maß der Langköpfigkeit erreichen, so daß einer von den gemessenen Schädeln sogar die affenähnliche Verhältnißzahl von 63 für den Querdurchmesser zeigt. Die übrigen zu den Mittelköpfen gehörigen Völkerschaften reihen sich in folgender Weise, indem ich die kurzköpfigsten voran, die langköpfigsten zuletzt stelle: Deutsche, Russen, Buggesen, Sumatraner, Kalmücken, Javaner, Franzosen, Kosaken, Juden, Zigeuner, Molukkesen, Indianer, Chinesen, Finnen, Altgriechen, Altrömer, Brasilianer, Holländer. Fast könnte man glauben, daß dieser Tabelle nach die Bedingung zur Civilisation vielmehr in der Behauptung der richtigen Mitte zwischen beiden Extremen, also in einem gewissen Grade von Mittelköpfigkeit liegen möge — ein Schluß, der namentlich für die Franzosen äußerst schmeichelhaft wäre, da diese fast ebenso als Centrum der Mittelköpfigkeit auftreten, wie sie sich selbst auch für den Mittelpunkt der Civilisation halten. Wir werden freilich im Verlaufe dieser Vorlesungen sehen, daß noch verschiedene andere Verhältnisse bestimmend einwirken.

Bei der Seiten- oder Profilansicht tritt vor allen Dingen ein Verhältniß hervor, welches zwar auch bei der Scheitelansicht sich bemerklich macht, dort aber allzusehr von der Einigung über die Horizontale abhängt — ich meine das Verhältniß des Schädels zum Gesichte und namentlich das Vorspringen oder Zurückweichen der Kiefer. Wir sahen oben, daß das Vorspringen des Gesichtstheiles nothwendig einen gewissen thierischen Charakter der ganzen Physiognomie aufdrücken muß, und begreiflicher Weise ist man vom Anfange an auf diesen Umstand in der Schädelbestimmung aufmerksam geworden. Betrachtet man einen charak-

Fig. 13. Profilansicht des Schädels eines Negers als Typus der Schiefzähner (Prognathen).



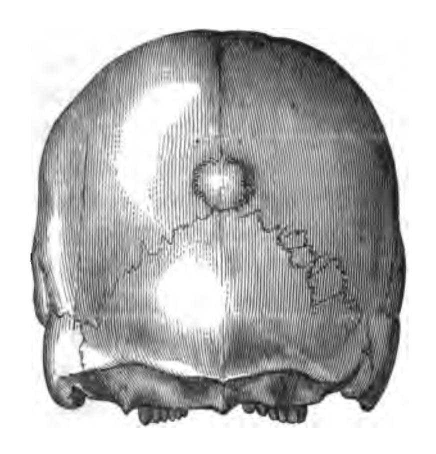
teristischen Hottentotten- oder Negerschädel von der Seite, so tritt das Antlitz schnauzenförmig vor und die Vorderzähne sind schief gestellt, so daß ihre Schneiden einander unter einem vorspringenden Winkel treffen. Betrachtet man im Gegentheile einen deutschen Schädel z. B. in gleicher Weise, so treffen die Schneidezähne senkrecht auf einander und bei regelrechter Kieferstellung und

Fig. 14. Profilansicht des Schädels eines Tartaren nach von Baer, Geradzähner (Orthognathe), zugleich Mittelkopf von rundlicher Form.



Schließung des Mundes stehen sogar die Schneidezähne des Unterkiefers hinter denjenigen des Oberkiefers, während sie bei den Negern eher vorgreifen. Man hat dieser Bildung des Antlitztheiles zufolge die Geradzähner (Orthognathen) von den Schiefzähnern (Prognathen) unterschieden und im Allgemeinen die Bemerkung gemacht, daß diese Entwickelung der Kiefer allerdings zu der Kulturstellung und Kulturfähigkeit der Völker in directer Beziehung steht, indem die Schiefzähner sich nur unter den tiefsten Rassen der Menschengattung finden. Welcker hat auch diesen der unmittelbaren Anschauung entnommenen Unterschied insofern der Messung unterzogen, als er den Winkel, welchen die Mittellinie der Schädelbasis oder die oben dargestellte Diagonale des Gesichtsvierecks an der Nasenwurzel mit der Linie macht, die von der Nasenwurzel zum Nasenstachel gezogen wird, als Maß der Stellung der Kiefer annahm. Ihm zufolge

Fig. 15. Schädel eines Alt-Römers *) von hinten.



*) Ich bezeichne diesen Schädel so, weil er mitten unter römischen Alterthümern, Amphoren u. s. w. bei Genf gefunden wurde, ohne damit seine Nationalität endgültig bezeichnen zu wollen.

sind folgende Nationen Schiefzähner, Prognathe, während alle übrigen den Geradzähnern angehören: Kaffern, Australneger, Neger, Hindus, Neuholländer, Holländer, Brasilianer, Kosaken, Sumatraner und Baschkiren. Bemerken muß ich Ihnen freilich, daß Welcker die extremsten Stellungen unter den Geradzähnern als Rückzähner (Opisthognathen) unterscheidet — eine Unterscheidung, die mir in der That nicht ganz gerechtfertigt erscheint.

Außer dieser Stellung der Kiefer, die vorzugsweise auch mit der Knickung der Schädelbasis zusammenhängt, indem diese um so länger und gestreckter erscheint, je weiter die Kiefer nach vorn ragen, gibt uns die Seitenansicht namentlich auch einen Begriff von der Rundung des Schädels im Allgemeinen, von der Wölbung der Stirne, von der Ausbildung des Hinterhauptes, von der Lage, wo sich der Höhenpunkt des Scheitels befindet, von dem Verhältnisse des Höhendurchmessers zu dem Längendurchmesser. Gerade diejenigen Punkte, durch welche sich der Menschenschädel am meisten von dem Thierschädel unterscheidet, gerade jene Ueberschiebung des Gehirnes und seiner vorderen Lappen über das Gesicht, das stets mit Hervorwölbung der Stirn und mehr oder minder senkrechter Stellung der vorderen Stirnplatte verbunden ist, zeigt sich bei der Profilansicht am schönsten, so daß dieselbe in keiner Weise vernachlässigt werden darf.

Die Ansichten von hinten (Norma occipitalis), sowie diejenige von vorn (Norma frontalis), ergänzen einander wechselseitig, und kann ich nichts besseres thun, als Ihnen zum Theil die Worte von Baer's darüber anführen: „Stellt man einen Schädel," sagt dieser Forscher, „so hin, daß die angenommene Horizontallinie in der Gesichtslinie des Beobachters läuft und betrachtet man ihn aus einiger Entfernung von hinten, so wird man finden, daß zuweilen bei starker Entwickelung der Scheitelhöcker und dachförmigem Scheitel der Umfang sehr bestimmt die Gestalt eines Fünfecks hat. Obgleich dieses Fünfeck niemals völlig scharfe Winkel haben kann, so ist die Figur doch oft sehr deutlich, gewöhnlich mehr breit als hoch und läßt sich mit kurzen Worten beschreiben, je nachdem die Winkel mehr abgerundet oder scharf,

die Seitenflächen geradlinig, gewölbt, kürzer oder länger sind. Die Abrundung der Ecken geht indessen nicht selten so weit, daß man gar kein Fünfeck mehr sieht, sondern eine Ellipse, sofern man auf die Zitzenfortsätze nicht Rücksicht nimmt, die indessen auch oft so weit zurücktreten oder hinaufrücken, daß man sie kaum bemerkt. Die Ellipse ist gewöhnlich mehr hoch als breit, seltener umgekehrt und noch seltener ist der Unterschied der senkrechten und horizontalen Axe so gering, daß man die Ansicht eine kreisförmige nennen kann. Diese Umgangsfigur ist eben so variabel als empfindlich, so daß man nicht glauben darf, selbst bei ungemischten Völkern sie ganz gleich zu finden. Die allgemeinen Verhältnisse bleiben aber doch, und gerade indem man die Schwankungen ins Auge faßt, wird man sie am besten erkennen."

In der That gibt die Hinterhauptansicht am reinsten das Verhältniß zwischen der Höhe und der Breite des Schädels, die namentlich für die Beurtheilung des Rauminhaltes von der größten Wichtigkeit ist. Nicht minder ist es die Form des Scheitels und die Abflachung oder dachförmige Zuschärfung der Scheitelfläche in einem mittleren Kiele oder selbst einer stumpfen Spitze, welche bei der Ansicht von hinten am Deutlichsten in die Augen fällt. Es gibt Köpfe, welche fast thurmartig in die Höhe ragen und oben mit einer fast flachen Plattform oder einem etwas zugespitzten Dache endigen. Wir begegnen zuweilen Kindern, bei welchen Schädel dieser Art offenbar Folgen eines krankhaften Processes sind, der in einer weder für die Intelligenz, noch für die sonstige Gesundheit schädlichen Verbildung sein Ende gefunden hat. Aber für manche Stämme sind diese Thurmköpfe (Pyrgocephalen) durchaus charakteristisch und als Resultat normaler Bildung anzusehen. Es gibt auch pyramidale Köpfe, bei welchen die Scheitelflächen, wenn man den Schädel von hinten, vorn oder von der Seite ansieht, in eine mehr oder minder deutliche Spitze zusammenlaufen. Prichard schon machte die Bemerkung, daß diese Pyramidenköpfe namentlich bei den nomadischen Völkern Asiens und Amerikas zu Hause seien; allein er begriff unter dieser Bezeichnung, wie von Baer richtig in seiner Kritik bemerkt, auch diejenigen Völker, bei welchen die Seiten-

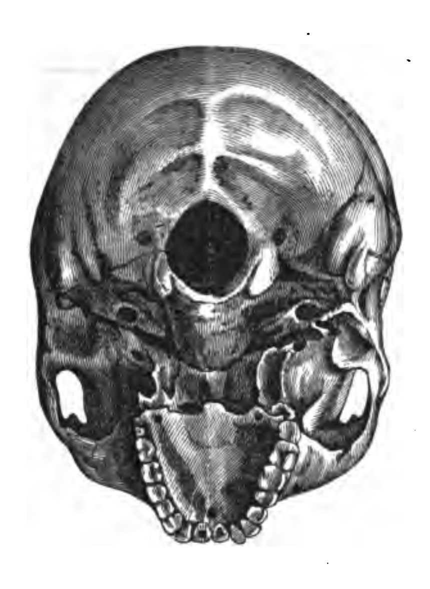
flächen nicht in eine Spitze, sondern vielmehr in eine lange Leiste zusammenlaufen und die man also Dachköpfe (Tectocephalen) nennen könnte. Allerdings erscheint ein Dachkopf, wie ihn z. B. die Eskimos sehr ausgezeichnet besitzen, von vorn oder hinten besehen einem pyramidalen Kopfe ganz ähnlich, weil eben die vorspringende Leiste dann in der Gesichtslinie verläuft; allein ein Blick auf das Profil läßt unmittelbar den Unterschied erkennen. Leider hat von Baer für diese Dachform, die ebenfalls abnorm in seltenen Fällen vorkommt, die Bezeichnung kreuzförmig oder rhomboidisch gewählt, welche mir in keiner Beziehung passend erscheint.

Die Vorderansicht des Schädels belehrt mehr als irgend eine andere über das Verhältniß des Gesichtes zu den vorderen Hirnlappen, sowie über die verschiedenen Durchmesser, die an dem Gesichte selber sich zeigen. Die Ausbildung der Stirnhöcker, der Wülste über den Augenbrauen, die Form und Lage der Augenhöhlen, die Gestalt der Nasenöffnung, das Vortreten der Backenhöcker — alle diese verschiedenen, zum großen Theile durch Messung leicht wiederzugebenden Verhältnisse erscheinen von großer Wichtigkeit für die Beurtheilung der Rasseneigenthümlichkeiten.

Fig. 16. Schädel eines Australnegers, Vorderansicht, nach Lucae.



Fig. 17. Schädel eines Alt-Römers von Unten.



Die Betrachtung des Schädels von Unten erscheint von ganz besonderer Wichtigkeit, sobald man bedenkt, daß die Knickung der Schädelgrundfläche und die Lage des Hinterhauptloches für die größere oder geringere Thierähnlichkeit eines Schädels von größter Wichtigkeit sind. Die Lage des großen Hinterhauptloches mehr nach hinten oder vornen, die Entfernung seines Vorderrandes von dem Hinterrande des knöchernen Gaumens und dem Zahnfleischrande des Unterkiefers, die Breite und Krümmung der Jochbogen, die Distanz der Gelenkgruben für den Unterkiefer, die Entfernung und Krümmung der Zitzenfortsätze, die Richtung der Gehörgänge und Krümmung der Felsenbeine, die Höhe und Breite der hinteren Nasengänge erscheinen sämmtlich als sehr wichtige Verhältnisse, welche die vollste Beachtung verdienen. Doch lassen sich so bestimmte kurze Ausdrücke, wie für die Beschreibung anderer Schädelansichten, von der so äußerst complicirten Figur der Schädelgrundfläche wohl nicht aufstellen.

Wir werden in der nächsten Vorlesung noch auf einige der hier übersichtlich berührten Punkte nothwendig zurückkommen müssen.

Praktisches Schema für Körpermessungen, von Scherzer und Schwarz.

	I. Allgemeines. Name, Geschlecht, Geburtsland, Beschäftigung, Art und Stellung des Bartes.	Nummer der systematischen Reihenfolge.
1.	Alter des gemessenen Individuums	1
2.	Farbe der Haare	2
3.	Farbe der Augen	3
4.	Anzahl der Pulsschläge in der Minute . . .	4
5.	Gewicht	5
6.	Druckkraft (force manuelle) mittels des Regnier'schen Dynamometers	6
7.	Hebekraft (force rénale) mittels des Regnier'schen Dynamometers	7
8.	Complete Höhe	8
	II. Messungen mit dem Senkel und dem Meterstabe.	
9.	Abstand des Haarwuchses an der Stirne von der Senkrechten	9
10.	Abstand der Nasenwurzel von der Senkrechten . .	10
11.	Abstand des vorderen Nasenstachels von der Senkrechten	11
12.	Abstand des Kinnstachels von der Senkrechten . .	12
13.	Distanz von der Nasenwurzel bis zur Nasenspitze .	13
14.	Distanz von der Nasenspitze bis zum vorderen Nasenstachel	14
	III. Messungen mit dem Tasterzirkel.	
15.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Haarwuchsbeginne .	17
16.	Distanz vom Kinnstachel bis zur Nasenwurzel . .	15
17.	Distanz vom Kinnstachel bis zum vorderen Nasenstachel	16
18.	Distanz vom Kinnstachel bis zur Scheitelhöhe . .	19
19.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Haarwirbel . .	21
20.	Distanz vom Kinnstachel bis zur äußeren Hinterhaupt-Protuberanz	23
21.	Distanz vom Kinnstachel bis zum äußeren Gehörgange	25
22.	Distanz vom Kinnstachel bis zum Unterkieferwinkel .	27
23.	Von der Nasenwurzel bis zur Scheitelhöhe . .	20
24.	Von der Nasenwurzel bis zum Haarwirbel . .	22
25.	Von der Nasenwurzel bis zur äußeren Hinterhaupt-Protuberanz	24

		Nummer der systematischen Reihenfolge.
26.	Von der Nasenwurzel bis zum äußeren Gehörgange .	26
27.	Von der Nasenwurzel bis zum Unterkieferwinkel .	28
28.	Vom Haarwuchsbeginne bis zur Incisura jugularis sterni	18
29.	Von der äußeren Hinterhaupt-Protuberanz bis zum siebenten Halswirbel — 28 und 29 in natürlicher und unveränderter Kopfstellung auszuführen . .	56
30.	Von einem äußeren Gehörgange zum andern . .	30
31.	Zwischen den oberen Ansätzen der Ohrmuscheln . .	31
32.	Größte Distanz zwischen den Jochbeinen oder den Jochbrücken *)	32
33.	Distanz der äußeren Augenwinkel	33
34.	Distanz der inneren Augenwinkel	34
35.	Distanz der Ohrläppchen-Ansätze **)	35
36.	Breite der Nase	36
37.	Beite des Mundes	37
38.	Distanz der Unterkieferwinkel	38
39.	Vom siebenten Halswirbel bis zur Incisura jugularis sterni	40
40.	Querdurchmesser von einer Medianlinie der Regio axillaris, oberhalb der Brustwarzen, zur andern . .	43
41.	Vom Brustbeine bis zur Wirbelsäule	44
42.	Von einer Spina ilei ant. sup. zur andern . .	49
43.	Von einem Trochanter major zum andern . .	50

*) Man mache hierauf die Messungen: Vom eben mit dem Tasterzirkel gefaßten Punkte am Jochbeine, einerseits nach dem Haarwuchsbeginne an der Stirne in der Medianlinie, und andererseits nach dem Kinnstachel. Dadurch wird die Stellung des hervorragendsten Punktes des Jochbeines oder der Jochbrücke in der Angesichtsfläche bestimmt. Beiderseits in das en face-Bild eingezeichnet, wird die Messung Nr. 32 gleichzeitig controlirend sein.

**) Man messe auch die Breite der Stirne in der Wagrechten an zwei Stellen, und zwar:

a. Von einem an der Stirne eines jeden Kopfes durch das Getast ermittelbaren Stirnantheile der Linea semicircularis, welche fast wie eine crista unter der Haut fühlbar ist, zum anderen. Die Stelle, wo deren Convexität nach vorne am bedeutendsten ist, somit die Stirne am schmälsten erscheinen läßt, wäre zu wählen.

b. In genau demselben Horizont messe man die größte Breite der Stirne vom Haarwuchsbeginne an der Schläfe der einen Seite zur andern.

IV. Messungen mit dem Bandmaße.

		Nummer der systematischen Reihenfolge.
44.	Umfang des Kopfes um die äußere Hinterhaupt-Protuberanz	29
45.	Dicke des Halses	39
46.	Vom Tuberculum majus des einen Oberarmes horizontal über den Brustkorb zum andern . . .	41
47.	Von einer Mittellinie der Regio axillaris oberhalb der Brustwarzen zur andern	42
48.	Gesammtumfang des Thorax an derselben Stelle .	45
49.	Von einer Brustwarze zur andern	46
50.	Um die Taille	47
51.	Von einer Spina ilei ant. sup. zur andern . .	48
52.	Vom Trochanter major zur Spina ilei ant. sup. (derselben Seite)	66
53.	Vom hervorragendsten Punkte der Articulatio sterno-clavicularis bis zur Spina ilei ant. sup. . .	51
54.	Vom hervorragendsten Punkte desselben Gelenkes zum Nabel	52
55.	Vom Nabel bis zum oberen Rande der Schambeinfuge in der Medianlinie	53
56.	Von der Kreuzbeuge den Darmbeinkämmen und dem Leistenkanale entlang bis zur Schambeinfuge . .	54
57.	Vom siebenten Halswirbel bis zur Steißbeinspitze .	57
58.	Von einem Summum humeri über den Rücken zum andern	55
59.	Vom Summum humeri bis zum Condylus externus des Oberarmbeines	58
60.	Vom Condylus externus des Oberarmbeines zum Processus styloideus radii über die Streckseite . .	59
61.	Vom Processus styloideus radii über den Rücken der Hand bis zur Articulatio metacarpo-digitalis des Mittelfingers	60
62.	Von der Articulatio metacarpo-digitalis des Mittelfingers bis zur Spitze desselben	61
63.	Breite der Hand	62
64.	Stärkste Stelle um den Biceps	63
65.	Stärkste Stelle des Vorderarmes	64
66.	Schwächste Stelle desselben	65
67.	Vom Trochanter major zum Condylus externus femoris	67
68.	Vom Condylus externus femoris zum Malleolus externus	68

		Nummer der systematischen Reihenfolge.
69.	Vom unteren Rande der Schambeinfuge zum Condylus internus femoris	69
70.	Vom Condylus internus femoris zum Malleolus internus	70
71.	Stärkste Stelle des Oberschenkels	71
72.	Schwächste Stelle des Oberschenkels	72
73.	Um das Kniegelenk	73
74.	Um die Stärke der Wade	74
75.	Schwächste Stelle oberhalb der Malleolen . . .	75
76.	Länge des Fußes	76
77.	Umfang des Fußes über den Rist	77
78.	Zehenansatz-Breite	78

Zum näheren Verständniß der nachfolgenden tabellarischen Uebersichten der Schädelmessungs-Systeme von Virchow, Welcker, Carl Ernst von Baer und Huxley so wie der dieselben begleitenden Figuren möge noch Folgendes dienen.

Ich habe nur Systeme aufgenommen, welche mit den einfachsten Werkzeugen durchgeführt werden können, nämlich mit einem Meterstabe, der nur 25 Centimeter lang zu sein braucht, mit einem Bandmaße von höchstens 60 Centimeter Länge, mit einem gewöhnlichen Zirkel, einem Tasterzirkel und einem Stangenzirkel, der wie ein Schustermaß eingerichtet ist, einen horizontalen Arm von 25 Centimeter Länge hat und zwei senkrechte Arme, von denen der eine am Ende fest steht, der andere auf dem horizontalen Arme gleitet. Die complicirten Maschinen, die man als Cephalographen oder Cephalometer bezeichnet hat, scheinen des Guten zu viel zu sein.

Da das Welcker'sche System nur eine weitere Ausbildung des Virchow'schen ist, so bezieht sich die mittlere Colonne, welche die bestimmenden Punkte der Maße angiebt, auf beide zugleich, so wie auch die Maße der Figuren sich auf beide Systeme beziehen.

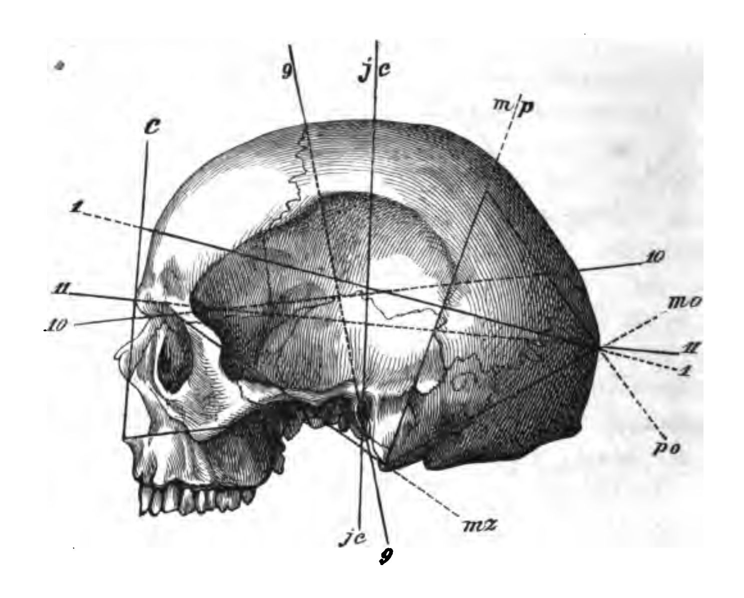
Auf den Figuren habe ich durch Linien diejenigen Maße darzustellen gesucht, welche sich überhaupt auf Figuren darstellen lassen. Die meisten Umfänge kann man nur am Schädel oder an Modellen demonstriren.

Ueberall stehen die Buchstaben und Ziffern, welche zu den Maßen gehören und die in den Tabellen verzeichnet sind, auf der nach Außen fortgeführten Fortsetzung der betreffenden Maße.

Die Figuren 18, 20, 22, 24, 26 stellen die Maße von Virchow und Welcker dar und zwar sind die Welcker'schen Maße in der Figur voll und ihre Fortsetzung bis zu den betreffenden Buchstaben punktirt, die Virchow'schen Maße, in so fern

Fig. 18. Profil-Ansicht eines Schädels aus einem Römergrabe bei Genf mit Welcker-Virchow'schen Maßen.

C. C. Der Camper'sche Gesichtswinkel nach der einen Methode, Ohr, Nasenstachel, Stirn.

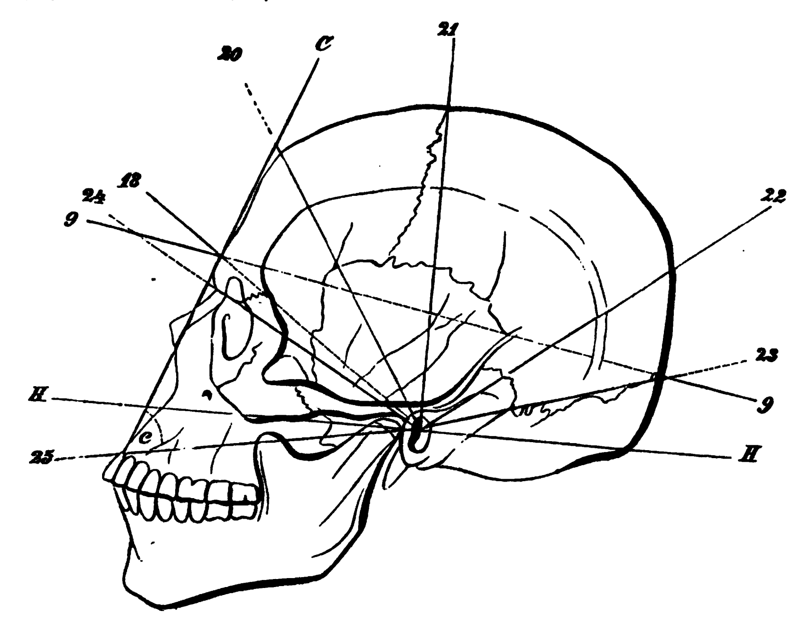


sie von den Welcker'schen abweichen, in der Figur punktirt und in der Fortsetzung voll.

Die Figuren 19, 21, 23, 25, 27 repräsentiren die Maße von C. E. von Baer und Huxley in ähnlicher Weise an Umrißfiguren, und zwar sind die Huxley'schen voll in der Figur und außen punktirt, die Baer'schen in der Figur punktirt und Außen voll.

Fig. 19. Profil-Ansicht eines Negerschädels mit Baer-Huxley'schen Maßen.

C. C. Der Camper'sche Gesichtswinkel nach der andern Methode, Ohr, Zahnrand des Oberkiefers, Stirn.

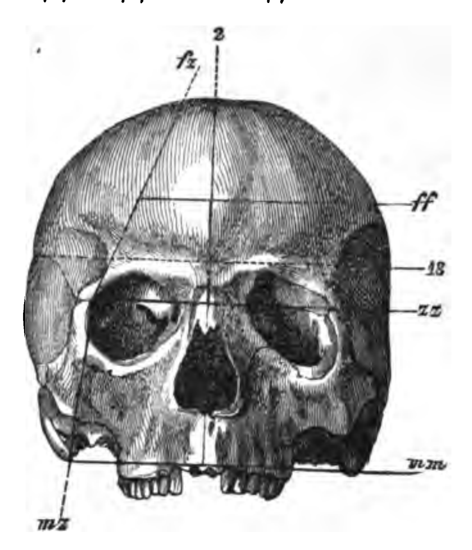


Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Umfänge.		
Fehlt.		Um die Stirnhöcker und den Hinterhaupthöcker.	1.	Horizontalumfang.
Fehlt.		Derjenige Theil des Horizontalumfangs, der zwischen den Kronnäthen eingeschlossen ist.	1 a.	Stirnumfang.
Längsumfang.	2.	Die Mittellinie des ganzen Schädels.	2.	Senkrechter Längsumfang.
Stirnnath.	3.	Von der Nasennath zur Kronnath.	n. c.	Theile des senkrechten Längsumfanges.
Pfeilnath.	4.	Länge der Pfeilnath.	c. l.	
Hinterhauptschuppe.	5.	Bis zum hinteren Rande des Hinterhauptloches bei Virchow, bis zum vorderen Rande bei Welcker.	l. b.	
Länge der Wirbelkörper.	6.	Vorderer Rand des Hinterhauptloches zur Nasennath in gerader Linie.	n. b.	
Kranznath { Rechts / Links	7.	Vorderer Querumfang.		Fehlt.
Lambdanath { Rechts / Links	8.	Hinterer Querumfang.		Fehlt.
Fehlt.		In gerader Linie von der Kante des Jochfortsatzes über der Ohröffnung zu demselben Punkte der anderen Seite über die Schädelbasis.	j. b. / 3.	Basaler Querumfang.
		Zwischen denselben Punkten über den Schädel.	j. c.	Oberer Querumfang.
Diagonalumfang.	9.	Vom Gehörgang zur vorderen Fontanelle.		Fehlt.

Carl Ernst von Baer.

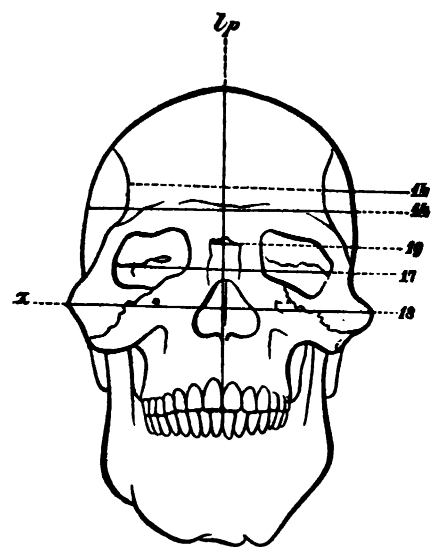
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Umfänge.	
Horizontalumfang fehlt.	1.	Ueber die Glabella und die größte Wölbung des Hinterhauptes.	Horizontalumfang.
Längsumfang.	2.	Wie bei Virchow und Welcker.	Längsumfang.
	3.		
	4.		
	5.		
Sehne des Längsumfangs.	6.		
Schädelwirbellänge.	6a.	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum blinden Loche.	
Hinterhauptumfang.	7.	Vom hinteren Rande des Warzenbeines in gleicher Höhe mit der Ohröffnung zu demselben Punkte der anderen Seite über den Scheitelpunkt.	
Innerer Umfang.	8.	Am aufgesägten Schädel an der Innenseite vom blinden Loche der Wölbung nach zum Hinterhauptloch.	Fehlt bei allen Andern.

Fig. 20. Gesichts-Ansicht des Römerschädels. Welcker-Virchow.



Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Durchmesser.		
Längsdurchmesser A.	10.	Von der Nasennath zur Spitze der Lambdanath.		Fehlt.
Längsdurchmesser B.	11.	Von der Glabella zur größten Wölbung des Hinterhauptes.		Fehlt.
Fehlt.		Von der Mitte zwischen den Stirnhöckern zu dem Hinterhaupthöcker.	4.	Längsdurchmesser. Durchmesser des Horizontalumfanges.
Höhendurchmesser A.	12.	Vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zur vorderen Spitze der Pfeilnath.		Fehlt.
Höhendurchmesser B.	13.	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum höchsten Scheitelpunkte.	6.	Höhendurchmesser.

Fig. 21. Gesichts-Ansicht eines Kafferschädels. Baer-Huxley.

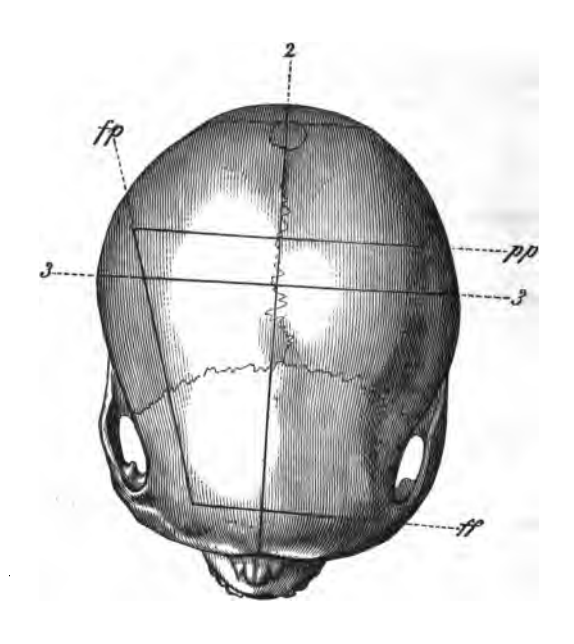


Carl Ernst von Baer.

Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Durchmesser.	
Längsdurchmesser.	9.	Wie Virchow's Längsdurchmesser B. 11.	Länge?
Fehlt.			
Aufrechte Höhe.	10.	Von der Horizontalen zur größten Wölbung.	Die Horizontale ist die Ebene des Jochbogens.
Höhe.	11.	Wie Virchow und Welcker.	Höhe?
Breite.	12.	Größte Breite, einerlei wo.	Breite?

Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
Querdurchmesser:				
Unterer frontaler.	14.	Zwischen den Kanten der Jochfortsätze des Stirnbeines.	z. z.	
Oberer frontaler.	15.	Zwischen den Stirnhöckern.	f. f.	
Temporaler.	16.	Zwischen den Spitzen der großen Keilbeinflügel.		Fehlt.
Oberer Parietaler.	17.	Zwischen den Scheitelhöckern.	p. p.	
Unterer Parietaler.	18.	Oberhalb der Mitte der Schuppennath.	s.	Querdurchmesser.
Occipitaler.	19.	Zwischen den hinteren äußeren Winkeln der Scheitelbeine.		Fehlt.
Mastoidaler.	20.	Zwischen den Spitzen der Zitzenfortsätze.	m. m.	

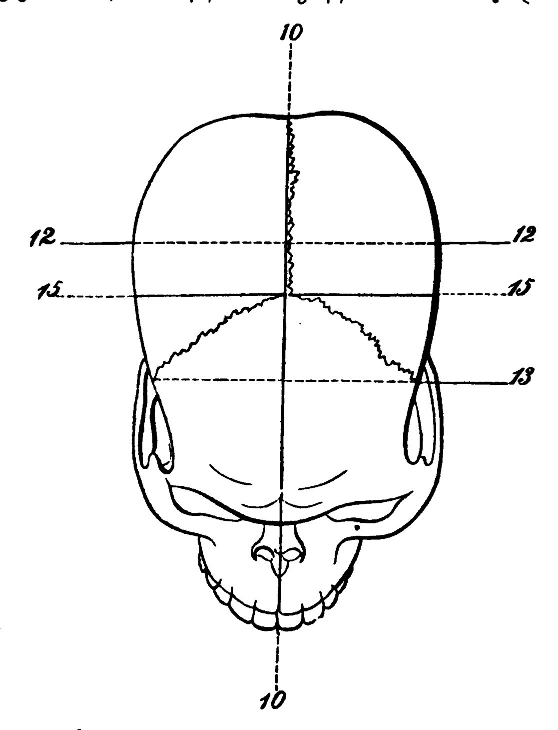
Fig. 22. Scheitel-Ansicht des Römerschädels. Welcker-Virchow.



Carl Ernst von Baer.

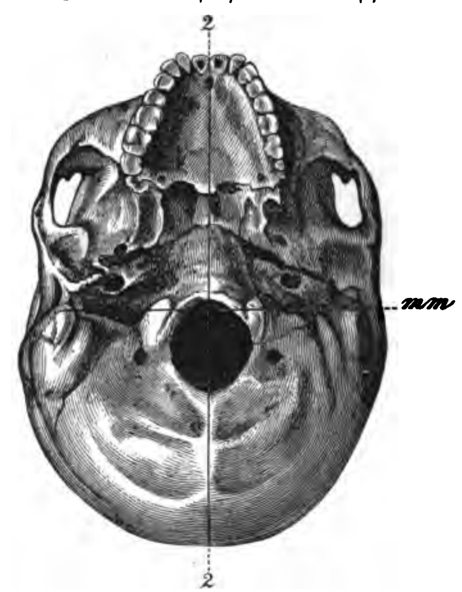
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
Größte Breite der Stirn.	13.	In der Kronnath an der breitesten Stelle.	Größte Stirnbreite.
Kleinste Breite der Stirn.	14.	Einerlei wo.	Kleinste Stirnbreite.
Scheitelbreite.	15	Wie Welcker und Virchow.	Scheitelbreite?
Hinterhauptbreite.	16.	Zwischen den beiden Punkten des Warzenbeines, durch welche der Hinterhauptumfang 7 läuft.	Hinterhauptbreite.

Fig. 23. Scheitel-Ansicht des Negerschädels. Baer-Huxley.



Virchow.			Welcker.	
Namen	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Schiefe Maße, stets beiderseits, rechts und links zu nehmen.		
Fehlen.		Von Stirnhöcker zu Scheitelhöcker.	f. p.	
		Von Stirnhöcker zu Jochfortsatz.	f. z.	
		Von Zitzenfortsatz zu Scheitelhöcker.	m. p.	
		Von Zitzenfortsatz zu Jochfortsatz.	m. z.	
		Von Scheitelhöcker zu Hinterhaupthöcker.	p. o.	
		Von Zitzenfortsatz zu Hinterhaupthöcker.	m. o.	
		Die Linien f f, p p und f p beiderseits bilden das . .		Obere Schädelviereck.
		Die Linien f f, z z und f z beiderseits bilden das		Stirnviereck.
		Die Linien z z, m m und m z beiderseits bilden das		Basale Viereck.

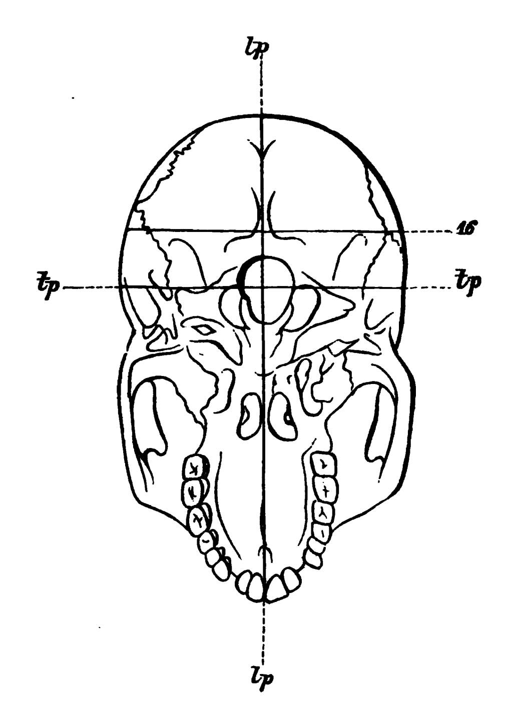
Fig. 24. Grundfläche des Römerschädels.



Carl Ernst von Baer.

Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Referenzen zum Huxley'schen System und sonstige Bemerkungen.
		Radien.	
Lochradius.	17.	Vom vorderen Rand des Hinterhauptloches zur größten Wölbung des Hinterhaupts.	
Stirnradius.	18.	Von der Ohröffnung zur Glabella.	Stirnradius?
Hinterhauptradius.	19.	Von der Ohröffnung zur größten Wölbung des Hinterhaupts.	Hinterhauptradius.

Fig. 25. Grundfläche des Kafferschädels.



Virchow.			Welcker.	
Namen.	Bezeichnung in den Figuren.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist.	Bezeichnung in den Figuren.	Namen.
		Winkel.		
Nicht genauer bestimmt.		Zwischen einer vom vorderen Rande des Hinterhauptloches (b) zur Nasenwurzel (n) und einer zweiten, vom Nasenstachel (x) zur Nasenwurzel (n) gezogenen Linie.	n	An der Nasenwurzel. (Nasenwinkel).
		(Die drei Punkte b n x geben das		Gesichtsdreieck.
		Zwischen zwei Linien, die von den Punkten b und n nach dem Ephippium (e) gezogen werden.	e	Winkel am Ephippium (Sattelwinkel).
		(Die drei Punkte b e n geben das		Basaldreieck.)

Fig. 26. Hinterhaupt-Ansicht des Römerschädels.

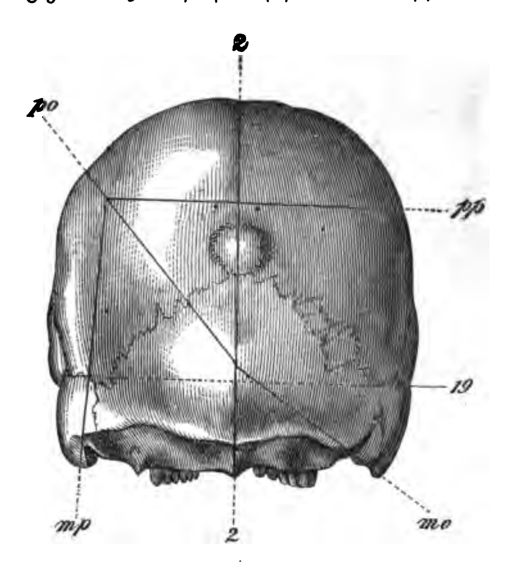
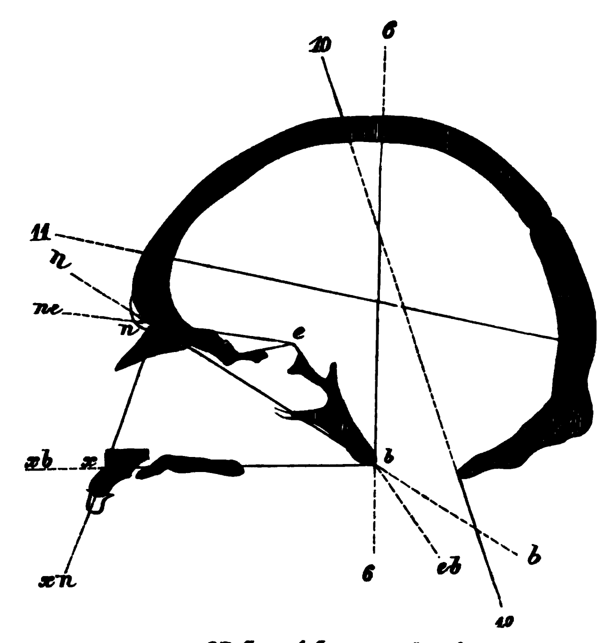


Fig. 27. Senkrechter Durchschnitt des Schädels eines Australnegers, nach Lucae.



Messungssystem von Huxley.

(Siehe die Figuren 19, 21, 23, 25, 27). S. 71, 75, 77, 79 und 81.

Englischer Name.	Deutscher Name.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist. Referenzen zu Virchow und Welcker.	Bezeichnung in den Fig.
	Umfänge.		
Circumference.	Horizontalumfang.		1.
Longitudinal arc.	Senkrechter Längsumfang.	Nasennath zum hinteren Rande des Hinterhauptloches.	2.
Frontal transverse arc.	Querer Stirnumfang.		3.
Vertical transverse arc.	Senkrechter Querumfang.	Beide Gehörgänge.	4.
Parietal transverse arc.	Scheitel-Querumfang		5.
Occipital transverse arc.	Hinterhaupt - Querumfang.	Alle diese Bogenumfänge sind in der Richtung der gleichnamigen Radien umgelegt.	6.
Longitudinal frontal arc.	Längsumfang der Stirn.		7.
Longitudinal parietal arc.	Längsumfang des Scheitels.		8.
Longitudinal occipital arc.	Längsumfang des Hinterhaupts.		9.

Messungssystem von Huxley.

Englischer Name.	Deutscher Name.	Angabe der Richtung und der Punkte, durch welche das Maß bestimmt ist. Referenzen zu Virchow und Welcker.	Bezeichnung in den Fig.
	Durchmesser.		
Length.	Länge.		10.
Breadth.	Breite.		11.
Height.	Höhe.		12.
Least frontal breadth.	Geringste Stirnbreite.		13.
Greatest frontal breadth.	Größte Stirnbreite.		14.
Parietal breadth.	Scheitelbreite.	Oberer parietaler Durchmesser V. p p W. ?	15.
Occipital breadth.	Hinterhauptbreite.	Occipitaler Durchmesser. Virchow?	16.
Orbital breadth.	Augenbreite.	Unterer frontaler Durchmesser V. z z. W. ?	17.
Zygomatic breadth.	Backenbreite.		18.
Ethmoidal breadth.	Nasenbreite.		19.
	Radien.	Alle Radien gehen vom Gehörgange aus.	
Frontal radius.	Stirnradius.	Glabella.	20.
Vertical radius.	Senkrechter Radius.	Zur vorderen Spitze der Pfeilnath.	21.
Parietal radius.	Scheitelradius.		22.
Occipital radius.	Hinterhauptradius.		23.
Frontonasal radius.	Stirnnasenradius.	Zur Nasennath.	24.
Maxillary radius.	Kieferradius.	Zum Zahnrande des Oberkiefers.	25.
Horizontal plane.	Horizontale Ebene.	Durch den Boden der Nasenhöhle.	H.

Dritte Vorlesung.

Meine Herren!

Bevor ich zu denjenigen Untersuchungen übergehe, welche sich auf den Innenraum des Schädels, sowie auf das darin enthaltene Centralorgan des Nervensystems beziehen, erlauben Sie mir noch einige Worte über die bildlichen Darstellungen, die nebst der Beschreibung und dem Maße ein wesentliches Element der Mittheilung bilden. Man hat sich in neuester Zeit vielfach über die Art und Weise herumgestritten, wie Abbildungen des Schädels gefertigt werden sollen, und da die bei Gelegenheit des Schädels behandelten Grundsätze auch auf sämmtliche übrige, zum Zwecke der Naturwissenschaft nöthige Zeichnungen anwendbar sind, so glaube ich, daß einige Bemerkungen darüber hier wohl am Platze sein mögen.

Es läßt sich nicht leugnen, daß die meisten Rassenbilder, die bis in die neueste Zeit geliefert wurden, mögen sie nun nach lebenden Menschen oder nach Schädeln gefertigt sein, nur einen höchst geringen oder selbst gar keinen Werth haben. Viele der nach lebenden Menschen gefertigte Abbildungen sind vollständige, wenn auch von Seiten des Darstellers unbewußte Carricaturen, da selbst der geübte Maler, eben um die individuelle Aehnlichkeit hervorzubringen, auf die er in seinem Berufe angewiesen ist, diejenigen Züge übertreibt, welche dem abgebildeten Individuum als eigenthümlich angehören. Häufig sind gewiß diese Züge nicht diejenigen, welche der Rasse als solcher angehören; häufig sind auch gerade die Züge, die der Rasse angehören und die den

Maler besonders frappiren, zu sehr übertrieben; häufig werden endlich auch Rasseneigenthümlichkeiten unterdrückt, eben um die individuelle Aehnlichkeit, die der Zeichner zu erstreben gewöhnt ist, vollständig hervorzuheben.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist aber, abgesehen von diesen Uebelständen, die Stellung, in welcher der Kopf oder der Schädel porträtirt werden sollen. Unter sich vergleichbar (und dies ist eine Eigenschaft, welche alle zum Apparat naturwissenschaftlicher Untersuchungen gehörigen bildlichen Darstellungen haben müssen) sind nur die streng geometrischen Ansichten, welche stets gestatten, den Gegenstand, den man mit der Zeichnung vergleichen will, wieder in diejenige Lage zu bringen, in welcher das Bild aufgefaßt ist. Es kann also bei einem lebenden Kopfe, der gezeichnet werden soll, meist nur von zwei Ansichten die Rede sein: von der strengen Profilansicht, oder von der vollen Ansicht von vornen, und diese beiden Ansichten sind es gerade, welche die Künstler aus sehr leicht begreiflichen Gründen am seltensten wählen und nur mit Unlust ausführen. Was also Lebensbilder von Rassen betrifft, so darf man kühn behaupten, daß die meisten derselben dem Zwecke einer ernsten Forschung nicht entsprechen, sondern im Gegentheile nur dazu dienen, das Verständniß irre zu leiten und auf untergeordnete Punkte zu lenken. In Beziehung auf Lebende ist also die Photographie in der That eines der unschätzbarsten Hilfsmittel, vorausgesetzt, daß sie verständig geübt wird. Ich sage dies nicht allein in Bezug auf die dem Abzubildenden zu gebende Stellung, sondern namentlich in Bezug auf die auszuwählende Beleuchtung, welche bei der Photographie das wesentlichste Element bildet und mittels deren man vorspringende Theile gänzlich vernachlässigen, andere wieder, die an sich unbedeutend sind, stark hervorheben kann. Der reisende Naturforscher, welcher Untersuchungen dieser Art in sein Programm aufnimmt, sollte deshalb jedenfalls ein technisch vollkommen ausgebildeter Photograph sein, um eben diese in der Behandlung des Gegenstandes selbst liegenden Schwierigkeiten mit vollkommener Sicherheit überwinden zu können. Sind aber diese Erfordernisse erfüllt, so

unterliegt es keinem Zweifel, daß die Photographie das leichteste und sicherste Mittel bietet, Rassenbilder massenhaft zu verfertigen und so dem Anspruche der Wissenschaft zu genügen, welche nicht einzelne, vielleicht charakteristische Gesichter, sondern viele Gesichter verlangt, aus welchen sie den Mitteltypus herauszufinden im Stande sei.

In der That ist die Photographie, bei welcher nur der unbeugsamen physikalischen Gesetzen gehorchende Lichtstrahl, nicht die allzuleicht erregbare und irre geleitete Hand das Bild verfertigt, sogar das einzige Mittel, einem der größten Uebelstände abzuhelfen, der sich im naturgeschichtlichen Studium des Menschen geltend macht, indem sie gestattet, sonst durch Raum und Zeit getrennte Gegenstände unmittelbar mit einander zu vergleichen. Die weichen Theile des Kopfes und des ganzen Körpers, ihre Form und Beschaffenheit erscheinen in vielen Fällen außerordentlich wichtig. Ich brauche nur an die Gestalt der Nase, die Beschaffenheit der Lippen, die Schlitzung der Augen, die Stellung und Form der Ohren und des Ohrläppchens, so wie an Bart und Haare zu erinnern, um Ihnen diese Wichtigkeit in das Gedächtniß zu rufen. Nun sind aber alle diese Theile leicht vergänglich, meist gar nicht in ihrer ursprünglichen Form zu erhalten. Ohne die Photographie gibt nur subjective Auffassung in Zeichnung oder Erinnerung uns das Mittel der Vergleichung. Meist können wir die Rassen nicht neben einander stellen. Man reitet, segelt und dampft umher — sieht heute eine Rasse, einen Stamm, erst Wochen oder Monate später einen anderen und soll nun aus der Erinnerung, aus Notizen und Handzeichnungen heraus Vergleichungen anstellen, die Aehnlichkeiten zusammenfinden, die Verschiedenheiten unterscheiden! Wahrlich, meine Herren, der Zoologe, dem man die Zumuthung stellte, zwei ähnliche Säugethiere, das eine aus Amerika, das andere aus Asien oder Afrika aus der Erinnerung oder aus Notizen und Zeichnungen mit einander zu vergleichen, um zu bestimmen, ob sie eine Art oder verschiedene Arten seien, würde die Achsel zucken und antworten: Lassen Sie mich in Ruhe! Schaffen Sie mir die Thiere zur Stelle, nebeneinander, in die Menagerie, oder

reinen Maschine herabdrücken muß, die weiter nichts thut, als mit Bleistift oder Feder den Punkt bezeichnen, welchen der senkrechte Lichtstrahl angibt. Lucae hat zwei Instrumente angegeben, von welchen das eine von ihm, das andere kaum verbesserte von einem Herrn Wirsing construirt ist. Beide beruhen auf dem Princip, daß ein an einem senkrechten Arme befestigtes Diopter auf eine horizontale Glastafel aufgestellt wird, unter welcher das Object liegt. Bei Lucae's Instrument wird der senkrechte Strahl durch den Mittelpunkt eines Fadenkreuzes gegeben, durch welches hindurch man die Feder mit dem Punkte des Objectes, der gerade aufgezeichnet werden soll, einvisiren muß. Bei Wirsing's Instrument steht die Spitze der Feder selbst unverrückbar senkrecht unter dem feinen Löchelchen des Diopters. Nachdem man nun die Glastafel in die horizontale Lage gebracht und den zu zeichnenden Schädel so aufgestellt hat, daß die Ebene, auf welche die Zeichnung projicirt werden soll, mit der Glastafel parallel läuft, zeichnet man, stets durch das Instrument visirend, die sich ergebenden Linien und Punkte auf die Glastafel auf, indem man das Instrument auf derselben hin- und herschiebt und mit dem Auge beständig folgt.

Ich besitze das Lucae'sche Instrument selbst und muß nun nach einiger Uebung mit demselben sagen, daß man allerdings in verhältnißmäßig kurzer Zeit eine richtige Contourzeichnung erhalten kann, die indessen immer etwas grob sein wird, da die Glastafel die Flüssigkeit, mit welcher man zeichnet, sei es nun gewöhnliche oder lithographische Tinte, nur in sehr ungleicher Weise annimmt. Vor allem aber ist es bei dem praktischen Gebrauche dieses Instrumentes nöthig, auf die Vertheilung des Lichtes gehörig zu achten. Während man zu jeder malerischen Zeichnung das Licht nur von einer Seite zu erhalten sich bemüht, die Ateliers und Zeichensäle so einrichtet, daß nur ein großes Fenster sie von einer Seite her erhellt, damit Licht- und Schattenmassen gehörig vertheilt und begrenzt seien, sollte man im Gegentheile die geometrischen Zeichnungen in einem von allen Seiten erhellten Glaspavillon machen, wo nur Licht und kein

Schatten wäre. Das feine Loch des Diopters nämlich, durch welches man visiren muß, raubt so viel Licht, daß man bei einseitiger Beleuchtung des Gegenstandes häufig entweder das schwarze Fadenkreuz oder den zu zeichnenden Punkt auf der beschatteten Seite des Gegenstandes gar nicht sieht und so aller Anstrengung ungeachtet die Zeichnung in diesen Gegenden unvollendet lassen oder aus freier Hand nachtragen muß. Ich habe mir zwar häufig dadurch geholfen, daß ich bei Anlegung des Contours die Schattenseite künstlich mittels einer Kerze oder Lampe beleuchtete, allein das ist auch oft nur eine magere Hülfe und führt zuweilen noch den Uebelstand mit sich, daß die Glastafel selbst der Hitze des Lichtes ausgesetzt werden muß.

Wenn die geometrische Zeichnung, wenigstens so lange sie in natürlicher Größe gegeben wird, allerdings einige Messungen eben so leicht gestattet, als der Gegenstand selbst, so ist doch auf der anderen Seite nicht zu verkennen, daß sie für die gewöhnliche Betrachtung ein unrichtig scheinendes Bild liefert, und daß unser gewöhnliches Sehen mehr dem perspectivischen als dem geometrischen entspricht. Genau genommen entspricht es keinem von beiden und in Wahrheit würden nur stereoscopische Bilder das Bild des Schädels so wieder geben können, wie unsere beiden Augen es auffassen. Bis zur Benutzung solcher Bilder in der Wissenschaft wird indessen noch manches Jährchen verstreichen und bis dahin werden sich die Naturforscher wohl so weit verständigen, daß sie für gewöhnliche bildliche Erläuterung die Photographie, für durch Messung vergleichbare Abbildung dagegen die geometrische Zeichnungsmethode anwenden.

Gesichtsmasken lebender Personen, so wie Abgüsse trockener Schädel können, wenn sie sorgfältig gemacht und ausgearbeitet sind, in vielen Fällen den Gegenstand selbst fast gänzlich ersetzen. Ja von solchen Völkern, welche sich den Kopf ganz oder bis auf einen Zopf scheeren, können auch ganze Schädelabgüsse am Lebenden genommen werden, wie denn auch bei diesen die Photographien ganz besonders charakteristisch sind. Im Allgemeinen leisten indeß die Masken weit weniger als die Schädelabgüsse, da die ge=

zwungene Stellung, die der Mensch mit zugekniffenen Augen und Lippen einnehmen muß, so wie die Unannehmlichkeit, welche der trocknende Gyps durch seine Zusammenziehung verursacht, die Gesichtszüge sehr verzerren und häufig bis zur Carricatur umgestalten.

Es kann Ihnen nicht entgangen sein, meine Herren, daß die verschiedenen Schädelmessungen, welche man mit Zirkel, Bandmaß und Maßstab anstellen kann, dennoch stets nur ein unvollkommenes Bild und zwar nur einige Hauptdimensionen des Kopfes geben können. Wollte man die hohle Blase, welche der Schädel darstellt, vollständig nach ihrem Außen- oder Innenraume durch Maße dieser Art darstellen, so müßte man eine ungemein große Zahl von Maßen nehmen, die dann durch die Unbestimmtheit ihrer Endpunkte doch wieder ihr Verdammungsurtheil in sich selbst tragen würden. Man ist deshalb ganz natürlich darauf verfallen, den Innenraum des Schädels auf andere Weise zu messen und aus der Vergleichung der so erhaltenen Maße Schlüsse auf die Entwickelung des Gehirnes und seiner einzelnen Theile zu ziehen. Man kann füglich die verschiedenen Substanzen, welche man anwendete, in zwei Kategorien theilen: die einen dienen dazu, die Capacität des Schädels an und für sich zu bestimmen ohne Rücksicht auf Größe und Form der einzelnen Hirntheile; die anderen wollen zugleich diese Form erhalten und das Verhältniß der einzelnen Hirntheile zu einander bestimmen. Tiedemann verstopfte die einzelnen Löcher des Schädels mit Wachs, stellte ihn dann auf den Scheitel und füllte den Innenraum mit Hirsekörnern an, indem er dieselben zusammenschüttelte und sie endlich im Niveau des Hinterhauptloches wie in einem Getreidescheffel verglich. Er wog sodann die Hirsekörner und indem er dieselben Körner zu allen ferneren Messungen dieser Art verwandte, erhielt er Gewichtszahlen, die wenigstens unter sich vergleichbar waren, die aber freilich von anderen Forschern nicht benutzt werden konnten, da man ja nicht sicher sein kann, ob die von Anderen benutzten Hirsekörner dieselbe Größe und denselben Grad von Austrocknung besaßen, als die Tiedemann'schen. Morton ver-

wandte Pfefferkörner oder Schrot in ähnlicher Weise, und statt zu wägen, maß er die angewandte Menge feiner Schrotkörner in einem Meßglase, wodurch er wenigstens den Vortheil vor Tiedemann hatte, daß Maß dem Maß und nicht dem Gewichte entsprach. Huschke nahm Wasser und maß die zur Füllung des Schädels nöthige Quantität, wobei freilich diejenigen Vorsichtsmaßregeln in Beziehung auf Temperatur beobachtet werden müssen, welche überhaupt für Volummessungen von Wasser nöthig sind. Die auf diese Weise gewonnenen Resultate werde ich Ihnen sogleich einigermaßen im Zusammenhange anführen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Schädel und Gehirn einander wechselseitig in ihrer Ausbildung bedingen, daß sie mit einander wachsen, daß, wie Welcker sich ausdrückt, das in den Knochen liegende Wachsthum der Nähtevertheilung gemäß an Schädelwandung so viel liefert, als dem speciellen Falle entsprechend ist; daß hingegen das Detail der Flächenformung von mechanischen Wirkungen des Gehirnes abhängt. Die Innenfläche des Schädels liefert also unter allen Umständen einen Abdruck der Oberfläche des Gehirnes, aber, wohl bemerkt, des Gehirnes, wie es mit seinen verschiedenen Häuten umhüllt sich darstellt. Nun bildet aber die äußere harte Hirnhaut, oder die sogenannte Dura mater der Anatomen, gewissermaßen nur einen weiten Sack, der über die Unebenheiten und namentlich die Windungen des Gehirnes sich hinwegspannt, ohne in die Vertiefungen und Spalten einzudringen, welche dieselben trennen. Es wird also ein die Schädelhöhlen erfüllender Ausguß, welcher nach dem Herausnehmen die Formen derselben beibehält, auch nur die größeren Züge der Hirnbildung, nicht aber die feineren Einzelheiten derselben darstellen können, obgleich, wie wir später sehen werden, es auch hierauf bedeutend ankommt. Man hat nun vielfach hin und her geschwankt, welche Substanz man wählen könne, um diese Ausgüsse sowohl der Form, als auch dem Verhältniß der einzelnen Hirntheile gemäß ausnützen zu können. In Ermangelung von Nationalhirnen, sagt Huschke, habe ich mir dadurch zu helfen gesucht, daß ich Wachsabdrücke der Schädelhöhle eines Karaiben, Kosaken u. s. w. machte, welche

wenigstens manche Windung hervortreten und beurtheilen lassen. Wagner nahm Gyps, Lucae Leim, und letzterer meint, daß es schwerlich ein besseres Mittel geben möchte, die Form, Größe und Umfang des Gehirnes schärfer und genauer darzustellen und zu erhalten, als den erstarrten Leimausguß. Indem man denselben zuerst zeichne, dann aber zerschneide, könne man die Ausdehnung und das Gewicht der den verschiedenen Hirnabtheilungen entsprechenden Theile des Leimausgusses genau bestimmen, später aber die benutzte Masse aufs Neue umschmelzen und zu wiederholter Messung benutzen. Dasselbe kann auch wohl beim Gypsausgusse geschehen, der außerdem den Vortheil hat, daß er die Form des Ausgusses bleibend erhält, während der Leimausguß doch nur für einige Tage dienen kann. Beide Substanzen aber haben den Nachtheil, daß sie sehr verschiedene Mengen von Wasser binden und deshalb auch nur sehr schwankende Resultate der Wägung geben können. Es lassen sich deshalb wohl die verschiedenen Theile eines und desselben Gyps- oder Leimausgusses mit einander vergleichen, nicht aber zwei verschiedene Gyps- oder Leimausgüsse, namentlich wenn dieselben zu verschiedener Zeit und mit verschiedenem Materiale gemacht wären. Wollte man eine Substanz haben, die in keiner Beziehung Vorwürfe verdienen sollte, so könnte man nur eine jener leichtflüssigen Metalllegirungen anwenden, die schon in der Nähe des Siedepunktes des Wassers schmelzen. Sowohl die äußere Form würde durch einen solchen Ausguß erhalten werden, als auch das Gewicht der wiederholten Abgüsse mit einander verglichen werden können, sobald einmal das specifische Gewicht der Metalllegirung bestimmt ist, deren man sich zu seinen Untersuchungen bedient. Ich bin indessen weit entfernt, meine Herren, ein Patent für die Ausgrübelung dieser Ausgußmasse in Anspruch nehmen zu wollen. Denn, wenn wir die Sache genau betrachten, so hat nicht ein Anatom das Verdienst, den Ausguß der Schädelhöhle mit irgend einer Masse erfunden zu haben, sondern vielmehr ein Physiker. Lichtenberg führt in dem berühmten Auctionscataloge der Curiositätensammlung eines Verstorbenen eine Butterdose in Form eines Schädels auf,

deren Deckel innen so modellirt ist, daß die damit zusammengepreßte Butter vollständig die Form und das Ansehen eines menschlichen Gehirnes annimmt!

Die Messungen Welcker's haben gezeigt, daß im Allgemeinen im Schädelbau die Tendenz vorwaltet, selbst bei ziemlich verschiedenen Schädelmaßen dennoch einen möglichst gleich großen Innenraum für das Gehirn herzustellen. Es existirt eine gewisse Proportion zwischen der Größe des Schädels und derjenigen des Körpers überhaupt, obgleich dieselbe nicht bei allen so sehr wechselnden Verhältnissen der Körperlänge dieselbe bleibt. Denn wenn auch Riesen im Ganzen einen größeren Schädel haben, als Zwerge, so ist dennoch bei ersteren der Schädel im Verhältniß zur Körperlänge kleiner, als bei letzteren. Außerdem aber strecken sich die großen Schädel mehr in die Länge, indem sie sich zugleich seitlich verschmälern; während im Gegentheile die kleineren Schädel sich mehr abrunden und der Kugelform nähern, also diejenige Gestalt zu gewinnen suchen, die bei gleich bleibender Oberfläche den meisten Innenraum darbietet. Im Allgemeinen dürfen wir daher bei langen Schädeln, wenn dieselben auch eine bedeutende Größe erreichen, auf kräftige, muskulöse, hochaufgeschossene Menschen schließen, und es ist bekannt, daß bei Negern, bei denen die Langköpfigkeit am meisten ausgebildet ist, häufig wahrhaft athletische Gestalten vorkommen.

Es ist hier der Ort, meine Herren, von den Geschlechtsverschiedenheiten zu reden, die innerhalb derselben Art und desselben Stammes vorkommen und auf die man bisher in vielen Untersuchungen nicht dasjenige Gewicht gelegt hat, das ihnen mit Recht zukommt. Sie wissen, daß in der ganzen Thierreihe Beispiele vorkommen und zwar sehr häufige Beispiele, wo diese Verschiedenheit so groß ist, daß man gewiß die beiden Geschlechter nicht einmal zu derselben Gattung, geschweige denn als zu derselben Art gehörig ansehen würde, wenn man nicht ihre Beziehung zu einander entdeckt hätte. Es würde gewiß keinem Naturforscher einfallen, den prächtig geschmückten männlichen Fasan oder Pfau seinem unscheinbaren Weibchen zuzugesellen, wenn man nicht eben mit diesen Ge-

schlechtsverschiedenheiten bekannt wäre, und ich könnte hundert Beispiele anführen, wo selbst unter den Säugethieren und den dem Menschen zunächst stehenden Affen Geschlechtsverschiedenheiten vorkommen, die zu Aufstellung verschiedener Arten Gelegenheit gegeben haben. So bei dem Orang, wo sogar der Streit noch heute nicht vollständig gelöst ist, bei den verschiedenen Pavianen, den Brüllaffen und anderen Affengattungen, die dem Menschen mehr oder minder nahe stehen. Wenn also Welcker hervorhebt und zwar mit vollem Rechte hervorhebt, daß männliche und weibliche Schädel gleich zwei verschiedenen Species auseinanderzuhalten sind, daß der männliche und weibliche Schädel in ihren Maßen und Proportionen weiter von einander abweichen, als gar manche der sogenannten typischen Schädelformen, sowie zahlreiche Rassenschädel, so drückt dies keineswegs eine Eigenthümlichkeit der Menschengattung, sondern im Gegentheile eine Uebereinstimmung mit den Säugethieren aus und es kann derselbe Satz von den meisten Affenarten mit derselben Bestimmtheit wiederholt werden. Nach Welcker ist der weibliche Schädel kleiner sowohl nach Horizontalumfang, als Schädelinnenraum, womit auch das kleinere Hirngewicht zusammenstimmt. In der That verhält sich nach Welcker's Messung der weibliche Schädel folgendermaßen zum männlichen, wenn man diesen letzteren überall = 100 setzt : Umfang = 96,6; Inhalt = 89,7; Hirngewicht = 89,9. Die Formen des weiblichen Kopfes sind weicher, gerundeter, der Gesichtstheil des Schädels, namentlich die Kiefer und die Schädelbasis kleiner und letztere in ihrem hinteren Abschnitte stark verschmälert. Zugleich ist die Basis gestreckter, der Sattelwinkel größer und eine auffallende Neigung zur Schiefzähnigkeit sowie zur Langköpfigkeit bei dem Weibe entwickelt. Man darf deshalb wohl sagen, daß im Allgemeinen der Typus des weiblichen Schädels sich in vieler Beziehung demjenigen des Kinderschädels, noch mehr aber demjenigen der niederen Rassen nähert, und mit diesem Umstande scheint auch das auffallende Verhältniß zusammenzuhängen, daß der Abstand der Geschlechter in Beziehung auf die Schädelhöhle mit der Vollkommenheit der Rasse zunimmt, so daß der Europäer

weit mehr die Europäerin überragt, als der Neger die Negerin. Welcker findet diesen von Huschke aufgestellten Satz in Folge seiner Messungen bei Negern und bei Deutschen bestätigt; doch würde es noch mannigfacher Untersuchung bedürfen, um die allgemeine Geltung zu beweisen. Wäre er aber richtig, so würde er allerdings einen interessanten Fingerzeig für die Ausbildung der Rassen durch Civilisation und Lebensbedingung geben. Man hat schon längst zu bemerken geglaubt, daß bei den in der Civilisation fortschreitenden Völkern der Mann dem Weibe vorauseilt, während bei denjenigen, die von einer früher innegehabten höheren Kulturstufe zurücksinken, das Weib im Gegentheile den Männern voransteht. So wie im sittlichen Gebiete das Weib die Bewahrerin des Hergebrachten, der alten Gewohnheiten und Gebräuche, der Traditionen des Volkes und der Familie, der Sagen und Religionen ist, so erscheint es auch im materiellen Felde als Erhalterin der ursprünglichen Formen, welche nur langsam den Einflüssen der Civilisation und der veränderten Lebensweise weichen. Man ist vollkommen berechtigt zu sagen, es sei leichter, die Regierungsform eines Staates durch Revolution zu stürzen, als die Einrichtung der Feuerung auf dem Kochheerde zu ändern, wenn auch diese, aus uraltester Zeit überkommen, so unvollkommen und selbst widersinnig als möglich ist — in gleicher Weise bewahrt das Weib in seiner Kopfbildung die Hinweisung auf die früheren Bildungszustände, aus welchen sich die Rasse oder der Stamm entweder hervorgearbeitet hat, oder in welche sie zurückgesunken ist. Hieraus erklärt sich denn auch theilweise die Thatsache, daß die Ungleichheit der Geschlechter um so größer wird, je mehr die Civilisation fortgeschritten ist. Dazu kommt noch der Umstand, daß die beiden Geschlechter um so ähnlicher in ihren Beschäftigungen, ihrem Lebensberufe erscheinen, je geringer der Kulturzustand ist, in welchem sich das Volk befindet. Bei den Australnegern, den Buschmännern und ähnlichen auf der tiefsten Stufe stehenden Völkern, die ohne Wohnung in der Wildniß umherschweifen, trägt das Weib alle Mühseligkeiten und Beschwerden, die der Mann zu tragen hat, und betreibt außer der ihm speciell aufgebürdeten

Sorge für die Nachkommenschaft ebenso, wie dieser, die Jagd und den Fischfang. Der Beschäftigungs- wie Ideenkreis, in welchem beide Geschlechter sich bewegen, sind vollkommen derselbe, während im Gegentheile, je höher die Civilisation, auch die Theilung der Arbeit auf geistigem, wie materiellem Gebiete, um so vollständiger wird. Wenn es aber in der That wahr ist, daß jedes Organ des Körpers durch zweckmäßige Uebung gestärkt und zu höherem Maß und Gewicht ausgebildet werden kann, so ist dies auch ganz gewiß richtig in Beziehung auf das Gehirn und wird sich dasselbe um so mehr entwickeln, je mehr die männlichen Beschäftigungen den höheren Sphären der Intelligenz sich zuwenden.

Wenn wir nun zu dem Gehirne selbst übergehen, so ist, wie schon oben bemerkt, die Gelegenheit in der That nur selten vorhanden, wo über dasselbe vergleichende Rassenuntersuchungen angestellt werden können. Zudem ist dieses Organ so weich, so abhängig in seinen Formen von den äußeren Umhüllungen, daß in der That seine allgemeinen Maße nicht von dem frischen Gehirne, auch nicht von dem erhärteten, sondern mit Sicherheit gewiß nur von dem Ausgusse des Schädels genommen werden können. Läßt man ein Gehirn in dem Schädel und nimmt nur die Decke desselben ab, so kann man nur eben diejenigen Dimensionen nehmen, welche, wie der Längen- und Breitendurchmesser, sich eben so gut an der abgenommenen Schädeldecke nehmen lassen. Nimmt man aber das Gehirn aus seiner Kapsel heraus, so mag man sich anstellen, wie man will: man wird unter allen Umständen finden, daß es sich durch sein eigenes Gewicht breit drückt, abplattet, kurz in seiner Form verändert, wenn man es auch noch so sehr von allen Seiten unterstützt. Die Masse zersetzt sich so schnell, daß man nothwendig, um das Studium der einzelnen Theile vornehmen zu können, sie in irgend einer Flüssigkeit, z. B. Weingeist, erhärten muß. Durch die Wirkung dieser Flüssigkeit werden aber sämmtliche Maßverhältnisse ebenfalls sehr bedeutend verändert. Kurz es finden eine Menge Verhältnisse statt, welche die vergleichenden Untersuchungen an diesem Organe noch mehr

erschweren, so daß bei solchen Versuchen mit der größten Genauigkeit und Vorsicht zu Werke gegangen werden muß.

Vor allen Dingen hat man sich den Wägungen des Gehirnes zugewendet und hier sind namentlich die Engländer mit großartigem Massenmateriale vorangegangen, während die Untersuchungen der Franzosen und einiger Deutschen über eine nur geringere Zahl von Fällen sich erstrecken. So wog Dr. Boyd von 2086 männlichen und 1061 weiblichen Körpern aus allen Lebensaltern nicht nur das Gehirn, sondern auch die übrigen Organe, und es stellte sich heraus, daß bei Erwachsenen das Gewicht der Männer von 1366 zu 1285 Grammen, bei Weibern von 1238 zu 1127 Grammen wechselte, so daß also selbst das höchste unmittelbare Gewicht bei den Weibern noch weit niedriger, als das niedrigste bei den Männern. Bei Geisteskranken — und es wurden im Ganzen 528 Leichen derselben untersucht — sind die Schwankungen des Hirngewichtes bei weitem größer, als bei solchen, die an anderen Krankheiten starben, und es scheint uns dieser Umstand darauf hinzudeuten, daß hier die Untersuchungen noch mehr vervielfältigt und weiter ins Einzelne ausgespitzt werden müssen. In der That gibt es doch wohl Hirnkrankheiten oder mit anderen Worten Geistesstörungen, die, wie Raserei z. B., mit außerordentlicher Erhöhung der Gehirnthätigkeit verbunden sind, während auf der andern Seite andere Geistesstörungen von einer offenbaren Unterdrückung dieser Thätigkeit sich herschreiben dürften. Es wäre leicht möglich, daß die größeren Schwankungen um das Mittelgewicht gerade von solchen Verhältnissen herrührten, die indessen erst durch Bewältigung eines außerordentlichen Materials ins Klare gestellt werden könnten. In der That findet man auch z. B. in den Tabellen, welche Wagner über ermittelte Hirngewichte gegeben hat, neben denjenigen geistig hervorragender, ausgezeichneter Männer, wie Cuvier, die Hirngewichte von wahnsinnigen und wasserköpfigen Menschen, bei denen offenbar die Gehirnsubstanz selbst in Mitleidenschaft gezogen war.

Von besonderer Wichtigkeit für die Frage über die etwa mögliche Ausbildung des Gehirnes ist die Beziehung seiner Masse und seines Gewichtes zu der Intelligenz und zu der geistigen Schöpfungskraft, welche von den Trägern entwickelt wurde. Man hat im Allgemeinen bemerkt, daß geistig begabte und entwickelte Männer einen verhältnißmäßig großen Schädel besaßen, und es ist mir aufgefallen, daß namentlich in Frankreich diese Beobachtung durchaus in das Bewußtsein des Volkes übergegangen ist. Ich habe hundert Mal Ausdrücke, wie „ein guter Kopf, ein vortrefflicher Kopf," gehört, die durchaus nicht auf die Leistungen des Menschen, sondern nur auf die äußere Bildung seines Schädels sich bezogen, und wo Nachfragen mir bewiesen, daß ganz gewöhnliche Leute nur aus dem Rauminhalte des Schädels und seiner äußeren Bildung, namentlich der Stirne, auf die geistige Befähigung des Besitzers schlossen. Die Messungen ergeben auch in der That, daß geistig sehr entwickelte und begabte Männer, unter denen ich Ihnen hier nur Cuvier, Schiller und Napoleon I. nenne, im Verhältniß zu ihrer Körpergröße sehr große Schädel und mithin auch sehr entwickelte Gehirne besaßen.

Auch directe Wägungen haben dies bestätigt. Wagner in Göttingen hat eine ziemlich große Tabelle von Hirngewichten gegeben, unter welchen viele von geistig begabten Männern, und hat, auf diese Tabelle gestützt, die Behauptung aufgestellt, daß die ursprüngliche Ansicht der Wahrheit nicht entspreche, indem Männer, wie Hausmann und Tiedemann, die doch einen ehrenvollen Platz in der Wissenschaft einnehmen, hinsichtlich des Hirngewichtes nur eine sehr niedere Stellung behaupten. Ausnahmen bestätigen indeß nur die Regel und die genannten beiden Männer starben noch außerdem in bedeutend hohem Alter und zwar wesentlich an gänzlicher Erschöpfung der Lebenskräfte, an Atrophie, in Folge deren alle Organe und demnach gewiß auch das Gehirn bedeutendem Schwund ausgesetzt war. Die Untersuchungen über die Rückbildung in dem höheren Alter sind bis jetzt noch nicht so weit gediehen, daß man ein Kleinerwerden des Schädels und des von ihm umschlossenen Organes, des Gehirnes, im Greisenalter

behaupten könnte. Allein die Unmöglichkeit einer solchen Verkleinerung läßt sich durchaus nicht einsehen und dürfte eben so wohl bei dem Menschen, wie bei dem Affen eintreten können. Ich habe gegenwärtig zwei Schädel einer Art von Pavian vor mir, von denen der eine einem männlichen Thiere gehört, das im Zahnwechsel zu Grunde ging, während der andere von einem älteren männlichen Thiere stammt. Der Innenraum des jüngeren Schädels ist nicht nur relativ, sondern absolut größer, als derjenige des älteren, so daß also, wenn dies nicht auf individueller Abweichung beruht, der Schädel eine Reduction erfahren haben müßte. Ganz gewiß könnte eine solche Reduction nur dadurch festgestellt werden, daß man viele Messungen solcher Paviane anstellte, wozu ich das Material nicht besitze. Allein auch bei anderen Affen scheint dasselbe Verhältniß obzuwalten. So zeichnet Welcker die Durchschnitte dreier verschiedener Orangschädel in einander, und wenn man dieselben genauer betrachtet, so scheint es allerdings, als ob der jüngste Schädel die größte Capacität des Innenraumes besäße. Wenn aber dies der Fall ist, so ist nicht einzusehen, warum dieselbe Reduction des Schädels, die bei dem Affen von einer früheren Culminationsperiode an beginnt, nicht bei dem Menschen in hohem Alter eintreten könnte. In der That behauptet auch Parchappe, der eine Menge von Schädelmessungen nach einem besonderen Systeme gemacht hat, daß der Schädel bis ins 50. Jahr wachse, nach dem 60. aber bedeutend abnehme, daß diese Abnahme besonders die Stirngegend betreffe, welche den vorderen Lappen des Gehirnes entspricht und sich in Beziehung auf den Innenraum des Schädels um so größer herausstelle, als die Stirnhöhlen, welche die Wölbung der Unterstirne mit bedingen helfen, nach dem 60. Jahre fortwachsen und an Raum zunehmen. Endlich aber scheint es mir, als ob eine Professur in Göttingen und das langjährige Secretariat der Academie der Wissenschaften daselbst noch gerade nicht ein Diplom für eine ganz außerordentliche geistige Begabung sein müssen. Nach Welcker's Bemerkung hat Theile schon daran erinnert, daß jene Sphäre des Lebens, in welcher man schlechthin Intelligenz

zu suchen pflegt, zwei sehr verschiedene Klassen von Intelligenz umfaßt, nämlich originäre Intelligenz und durch Erziehung erzwungene Intelligenz, die in niederen Sphären des Lebens sich eben so wenig über das gewöhnliche Niveau erhoben haben würden, als es in denjenigen Sphären geschehen ist, denen sie zufällig angehören. In der That muß wohl ein großer Unterschied gemacht werden zwischen solchen schöpferischen Geistern, wie z. B. Gauß, die der Wissenschaft ganz neue Bahnen anweisen, oder solchen Intelligenzen, wie Hausmann, die auf den betretenen Wegen gemächlich einhertrabten, und deren Namen, wenn sie auch im Leben die höchste Stellung errangen, die einem einfachen Gelehrten beschieden ist, doch bald aus der Geschichte der Wissenschaft gänzlich verschwinden oder nur wegen unbedeutender Einzelheiten fortgeführt werden. Freilich dürfte auch bei Beurtheilung dieser Frage, die, wie Welcker bemerkt, nicht ohne Odium ist, noch die persönliche Beschaffenheit des Beurtheilers mitspielen, indem Anthropologen mit recht großen Köpfen gewiß geneigt sein werden, die eine Thesis zu verfechten, während die engbeschädelten Spitzköpfe sich mit Begeisterung auf die negative Seite stellen werden.

Sowie das Geschlecht, wie oben bemerkt, sein eigenes Maß für das Verhältniß des Hirnvolumens und -Gewichtes zum Körper in sich trägt, so ist auch ganz gewiß in jeder Rasse oder Art des Menschen wie der Thiere ein bestimmtes Gesetz ausgebildet, welches nur durch viele Untersuchungen hergestellt werden kann. Jedenfalls ist es durchaus unrecht, zwischen dem Gewichte des Gehirnes und demjenigen des ganzen Körpers festere Beziehungen in engen Grenzen nachsuchen zu wollen. Das Körpergewicht wechselt bekanntlich außerordentlich je nach dem Grade der Ernährung und dem Maße des Verbrauchs, dem ein Thier ausgesetzt ist. Beträfe die Vermehrung bei der Mästung z. B. oder die Verminderung beim Hungern gleichmäßig alle Organe des Körpers, so würde freilich das Verhältniß des Hirngewichtes zu demjenigen des ganzen Körpers unter allen Umständen dasselbe bleiben. Wir wissen aber, daß dies nicht der Fall ist, und die

genaueren Untersuchungen von Chossat haben gelehrt, daß das Gehirn gerade dasjenige Körperorgan ist, das verhältnißmäßig am allerwenigsten von allen Organen bei dem Hungertode an Gewicht abnimmt. Je schlechter genährt also ein Thier ist, desto mehr wiegt verhältnißmäßig das Gehirn und desto bedeutender müßten seine geistigen Functionen sein, wenn ein solches Verhältniß das richtige wäre. Nun schärft freilich der Hunger nicht sowohl die Zähne, als auch die Gedanken, und nach der Meinung von Horaz schon ist das Fettwerden ein Zeichen beginnender Verdummung. Allein es wäre doch wahrlich zu weit gegangen, wollte man diese Resultate populärer Beobachtung in die Gestalt eines mathematisch bestimmten Verhältnisses bringen.

Man hatte früher behauptet, der Mensch habe das absolut größte Hirngewicht von sämmtlichen Thieren. Hinsichtlich der meisten ist dies wahr, allein die intelligenten Kolosse der Thierwelt, die Elephanten und Wale gaben bald eine überzeugende Demonstration von der Ungiltigkeit dieses Satzes. Ist es das absolute Gewicht nicht, sagte man dann, so ist es das relative. Das Körpergewicht verhält sich bei dem Menschen zu dem Hirngewicht im Mittel wie 36 zu 1, während es bei den intelligentesten Thieren selten über 100 zu 1 hinausgeht. Waren es vorher die Riesen, so gaben hier die Zwerge der Schöpfung ein bestimmtes Nein gegen die Giltigkeit dieses Satzes ab. Das Heer der kleineren Singvögel schwankt in Verhältnißzahlen, welche die Normalzahl des Menschen weit übertreffen, und auch die kleinen amerikanischen Affen zeigten ein verhältnißmäßig größeres Hirngewicht, als der Herr der Schöpfung.

Wenn also das Hirngewicht mit irgend einem anderen numerischen Factor, der an dem Körper zu gewinnen ist, verglichen werden soll, so kann dies nur ein Längenmaß sein, das zwar auch Schwankungen unterworfen ist, die aber in weit geringere Grenzen fallen, und vielleicht dürfte hier das Richtige getroffen werden, wenn man die Länge der Wirbelsäule als dasjenige Maß annähme, auf welches das Hirngewicht zu beziehen wäre. Nimmt man das Körpermaß des Menschen, so geht die ganze Länge der

Beine mit in dieses Maß ein, und diese Beinlänge gerade ist es, welcher die auffallendsten Verschiedenheiten in der Gesammtlänge des Körpers verschiedener Menschen zugeschrieben werden müssen. Der Rumpf des Menschen zeigt in seiner Länge weit weniger Schwankungen als die Beine, so daß also an dem ersteren ein festerer Maßstab gewonnen würde. Zudem können Messungen, welche die Körperlänge des Menschen als Maß annehmen, niemals mit denen der Säugethiere verglichen werden, da eben keinem einzigen Säugethiere die aufrechte Stellung zukommt, sondern überall die hinteren Gliedmaßen bei der normalen Stellung einen mehr oder minder bedeutenden Winkel zu der Axe der Wirbelsäule machen.

Wir besitzen bis jetzt nur Wägungen in größerer Zahl von dem Gehirne der mitteleuropäischen Volksstämme : der Deutschen, Engländer und Franzosen, und selbst dieses Wenige ist meist noch auf eine Weise zusammengetragen, die einer genaueren Sichtung durch die Kritik bedarf. Die große Tabelle, welche Wagner in seinen Untersuchungen gab, ist eine rauhe unverdaute Masse, und jeder, der sich derselben zu Schlüssen hat bedienen wollen, mußte nothwendig eine Klärung und Sichtung derselben vornehmen, da Geschlecht, Alter, Krankheiten auf das Bunteste durch einander gewürfelt in dieser Sammlung vorkommen. Indessen läßt sich doch so viel daraus entnehmen, daß allerdings nicht ein ganz genaues mathematisches Verhältniß, wohl aber ein annäherndes zwischen dem Hirngewicht und der Entwickelung der Intelligenz besteht, und Broca hat aus der Wagner'schen Hirntabelle selbst nachgewiesen, daß mit Ausnahme des Hausmann'schen Gehirnes sämmtliche Gehirne bekannter oder berühmter Männer das Mittelgewicht der gleichalterigen Gehirne unbekannter Individuen übertreffen, sowie ferner daß, immer mit Ausnahme des in Krystallformen erstarrten Gehirnes des Mineralogen der Georgia Augusta, unter den von Wagner selbst gewogenen Gehirnen diejenigen seiner Göttinger Collegen in der vorderen Hälfte der Reihe stehen, sobald man diese Gehirne nach dem Gewichte an einander reiht. Gerade dies aber, meine Herren, ist

ein äußerst wichtiger Punkt; denn am Ende sind nur diejenigen Gehirne mit einander vergleichbar, welche von denselben Beobachtern nach derselben Methode gewogen wurden. Eine Differenz von 50 Grammen und mehr kann leicht durch die Art und Weise hervorgebracht werden, nach der man das Gehirn zu der Wägung präparirt, und bei den meisten dieser Untersuchungen geben die Beobachter nur sehr wenig Aufschluß über die Art und Weise, wie das Gehirn zu der Wägung zubereitet wurde. Wenn demnach Menschen, die etwa auf gleicher Stufe der Intelligenz stehen, ungleich wiegende Gehirne haben können; wenn bevorzugte Menschen zuweilen ein leichteres Gewicht haben, als andere, die sich in keiner Weise vor dem gewöhnlichen Troß auszeichneten, so bleibt doch so viel festgestellt, daß im Allgemeinen ein annäherndes Verhältniß zwischen Hirngewicht und Intelligenz besteht, und daß die Bestimmung dieses Verhältnisses ein Factor ist, der in keiner Weise vernachlässigt werden kann.

In Folge dieser Untersuchungen können wir auch mit Bestimmtheit sagen, daß ein gewisses Hirngewicht nöthig ist, um die Entwickelung der geistigen Fähigkeiten überhaupt hervortreten zu lassen; daß unterhalb dieses Gewichtes der Idiotismus anfängt, die geistige Beschränktheit, der Blödsinn, und daß dieses Maß für die weiße Rasse, für die mitteleuropäischen Völker, etwa ein Kilogramm, zwei Pfund, für den Mann, 900 Gramm für die Frau beträgt. Wir werden auf diesen Punkt später zurückkommen, sobald es sich darum handeln wird, das Verhältniß der in ihrer Schädel- und Gehirnbildung zurückgebliebenen Idioten zu dem Affentypus zu bestimmen.

Ich habe mit Vorbedacht gesagt, daß die oben angeführte Bestimmung des niedrigsten Normalgewichtes nur für die mitteleuropäischen Völkerschaften gelten könne; ob für die weiße Rasse überhaupt, möchte nach den bis jetzt vorliegenden Untersuchungen noch ziemlich zweifelhaft sein. Je mehr man specialisirt in solchen Dingen, desto besser wird man sich finden, und da es noch gar nicht ausgemacht scheint, ob die weiße Rasse wirklich ein einheitliches Ganzes ausmacht oder nicht aus verschiedenen Arten ge-

mischt ist, so thut man immer wohl, auf das engste Gegebene sich zu beschränken. Directe Untersuchungen über die übrigen Rassen, die aller Wahrscheinlichkeit nach jede ihr besonderes Maß und ihre besondere Norm haben, liegen indessen, wie dies schon aus der Schwierigkeit der Beschaffung der Untersuchungsobjecte hervorgeht, nicht vor. Man muß deshalb nothwendig, vor der Hand wenigstens noch, sich auf die Messung des Schädelinnenraums beschränken. Ueber diese selbst waren früher durch Tiedemann irrige Resultate verbreitet. Auf wenige und noch obenein falsch interpretirte Versuche gestützt, hatte Tiedemann behauptet, der Innenraum des Schädels sei bei Negern nicht geringer, als bei Europäern, und dies offenbar irrige Resultat ist von den Einheitsfreunden nicht wenig ausgebeutet worden. Jetzt liegen mehr Messungen vor, deren Resultate, so weit sie mir bekannt geworden sind, ich in einer Tabelle zusammengestellt habe. Sie sind sämmtlich nach der Morton'schen Methode gewonnen, wonach der Schädel mit dünnen Schrotkörnern gefüllt und das Maß in Cubikcentimetern bestimmt wurde.

Tabelle des Schädelinhaltes bei verschiedenen Rassen.

Nr.	Völkerschaft.	Zahl der gemessenen Schädel.	Volumen in Cubikcentimetern.	Beobachter.	Bemerkungen.
1.	Australier.	8.	1228,27	Aitken Meigs.	
2.	Polynesier.		1230	Morton.	
3.	Hottentotten.		1230	"	
4.	"	3.	1233,78	Aitken Meigs.	
5.	Peruaner.	152.	1233,78	"	
6.	"		1246	Morton.	
7.	Oceanische Neger.	2.	1253,45	Aitken Meigs.	
8.	Mexikaner.		1296	Morton.	
9.	Amerikaner im Allgemeinen.	341.	1315,71	Aitken Meigs.	
10.	In Amerika geborene Neger.	12.	1323,90	"	
11.	Malayen.		1328	Morton.	
12.	Mexikaner.	25.	1338,65	Aitken Meigs.	
13.	Grönländer.	1.	1340	Welcker.	
14.	Chinesen.		1345	Morton.	
15.	Neger im Allgemeinen.	76.	1347,66	Aitken Meigs.	

Nr.	Völkerschaft.	Zahl der gemessenen Schädel.	Volumen in Cubikcentimetern.	Beobachter.	Bemerkungen.
16.	Neger im Allgemeinen.		1361	Morton.	
17.	Altperuaner		1361	"	
18.	In Afrika geborene Neger.	64.	1371,42	Aitken Meigs.	
19.	Wilde Indianer.	164.	1376,71	"	
20.	Pariser aus der gemeinschaftlichen Grube.	35.	1403,14	Broca.	Schädel aus dem 19. Jhdt.
21.	Pariser vom Kirchhofe des Innocents.	117.	1409,31	"	Aus dem 12. bis 18. Jhdt.
22.	Eskimos.		1410	Morton.	
23.	Pariser des 12. Jahrhunderts.	115.	1425,98	Broca.	Aus einem Gewölbe.
24.	Kaukasier im Allgemeinen.		1427	Aitken Meigs.	
25.	Malayen.	1.	1430	Welcker.	
26.	Deutsche.	30.	1448	"	
27.	Pariser des 19. Jahrhunderts.	125.	1461,53	Broca.	
28.	Angloamerikaner.	7.	1474,65	Aitken Meigs.	
29.	Pariser aus Privatgräbern.	90.	1484,23	Broca.	Schädel aus dem 19. Jhdt.
30.	Pariser aus der Morgue.	17.	1517	"	Desgl.
31.	Germanen im Allgemeinen.	38.	1534,127	Aitken Meigs.	
32.	Brachycephale von Meudon.	1.	1540	Broca.	Aus einem Dolmen.
33.	Engländer.	5.	1572,95	Aitken Meigs.	

Es bedarf einiger Erläuterung über diese Liste. Die Resultate von Morton und Aitken Meigs sind wenigstens größtentheils an denselben Gegenständen gewonnen worden, nämlich an den Schädeln der Morton'schen Sammlung, welche von der Academie der Wissenschaften in Philadelphia angekauft und seither nur wenig vermehrt wurde. Manche der darin enthaltenen Differenzen zwischen den beiden genannten Beobachtern mögen auch wohl dadurch entstanden sein, daß die ursprünglich in englischen Cubikzollen angegebenen Maße in etwas verschiedener Weise in Cubikcentimeter umgerechnet wurden. Sowohl diese

Resultate, als diejenigen von Welcker wurden in der Weise erhalten, daß das Schrot in den Schädel eingefüllt und dieser so lange geschüttelt wurde, bis er keine Körner mehr aufnahm.

Broca will bei seinen Untersuchungen bemerkt haben, daß man auf diese Weise kein genaues Maß erhalte, indem derselbe Schädel, mehrmals in dieser Weise gemessen, Schwankungen ergebe, die bis zu 30—35 Cubikcentimetern gingen, was namentlich darauf beruhe, daß bei vielen Schädeln wenigstens einige Theile der inneren Schädelhöhle über das Niveau des Hinterhauptloches hinausragen, durch welches man das Schrot einfüllt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, füllte Broca den Schädel erst mit Blei aus, preßte aber dann mittels eines langen kegelförmigen Instrumentes das Schrot nach allen Seiten hin zusammen und füllte den so entstandenen leeren Raum so lange mit Schrot aus, bis keine weitere Zusammenpressung möglich war. Die Broca'schen Resultate, wenn gleich unter sich vollkommen vergleichbar, geben also im Verhältnisse zu den übrigen Beobachtungen etwas höhere Zahlen, was wohl zu berücksichtigen ist. Auf der anderen Seite sind dagegen die von den amerikanischen Beobachtern gelieferten Resultate an ausgesuchten Schädeln gewonnen, während Broca die seinigen an Schädeln entnahm, die aus großen umgewühlten Kirchhöfen hervorgezogen wurden.

In der That hat Broca die seltene Gelegenheit benutzt, eine Menge von Schädeln zu untersuchen, welche in Paris bei Ausgrabung der Fundamente des neuen Handelsgerichtes in einem geschlossenen Grabgewölbe 3 Meter tief an einem Platze gefunden wurden, der schon in den Zeiten von Philipp August mit Häusern bedeckt war. Diese Schädel können also spätestens aus dem 12. Jahrhundert stammen; ja es ist wahrscheinlich, daß viele derselben noch aus der karolingischen Zeit herrühren. Jedenfalls gehörten sie Leuten aus den höheren Ständen an, da sie in einem geschlossenen Grabgewölbe gefunden wurden, und zeigen zwei wohl verschiedene Typen, Langköpfe und Kurzköpfe sowohl, wie in größerer Menge auch Mittelköpfe, welche die geringste Capacität haben, während die Langköpfe in dieser Beziehung

zwischen den Mittel- und Kurzköpfen stehen, welche letzteren die größten Zahlen erreichen. In der Tabelle wurden alle diese Schädel als Pariser aus dem 12. Jahrhundert bezeichnet.

Eine zweite Reihe von Schädeln erhielt Broca aus einem umgewühlten alten Kirchhofe, cimetière des Innocents, der unter Philipp August, also im 12. Jahrhundert, eröffnet und bis zu dem 18. Jahrhundert benutzt wurde. Eine dritte Reihe endlich wurde aus einem neueren Kirchhofe genommen, cimetière de l'Ouest, der von 1788 bis 1824 diente. Sie wurden als Pariser des 19. Jahrhunderts in der Tabelle verzeichnet.

Diese beiden Kirchhöfe waren vorzugsweise der ärmeren Klasse zugewiesen; indessen konnte Broca bei den Schädeln aus dem Westkirchhofe drei verschiedene Reihen aufstellen, nämlich Schädel aus der Grube, in welcher die Leichname begraben wurden, welche in der Morgue ausgestellt waren und die also größtentheils von Selbstmördern und unerkannten Verunglückten herrührten; ferner Schädel aus der gemeinschaftlichen Grube, in der die Armen und Unbemittelten begraben werden, und endlich Schädel aus Privatgruben, für deren Erhaltung bekanntlich eine gewisse Taxe bezahlt werden muß und die also bemittelten Leuten angehören, bei welchen man einen höheren Bildungsgrad voraussetzen darf.

Stellt man die verschiedenen von Broca erhaltenen Resultate zusammen, so zeigt sich vor allen Dingen, daß die Schädel der Selbstmörder die größte Mittelzahl aufzeigen, was wohl damit zusammenhängt, daß bei diesen Unglücklichen Hirnkrankheiten der wesentliche Grund ihrer That gewesen sein mögen. Auffallend ist aber der Unterschied zwischen den Schädeln aus der gemeinschaftlichen Grube und denjenigen aus Privatgräbern; denn er beträgt über 80 Cubikcentimeter, also eine bedeutende Summe, wenn man bedenkt, daß die Gesammtcapacität 1500 Cubikcentimeter nicht erreicht. Man dürfte also wohl hieraus schließen, daß die Individuen derjenigen Stände, welche durch ihre Stellung sich mit Künsten und Wissenschaften beschäftigen, eine größere Capacität besitzen, als die einfachen Handarbeiter — ein Resultat,

welches übrigens auch durch andere Untersuchungen bestätigt wird, auf welche wir später zurückkommen werden.

Ferner aber zeigt die Broca'sche Untersuchungsreihe das merkwürdige Resultat, daß der Schädel der pariser Bevölkerung offenbar im Laufe der Jahrhunderte an Capacität gewonnen hat. Vergleicht man die Schädel vom 12. Jahrhundert mit denjenigen vom 19. Jahrhundert, so hat die Schädelcapacität gewonnen, sogar dem ungünstigen Verhältnisse gegenüber, das aus der Ungleichheit der Stände hervorgeht, während dieses freilich den Schädeln des Kirchhofes des Innocents gegenüber noch mächtig genug ist, das Uebergewicht zu behaupten. Hinreichend ist diese einzige Thatsache freilich nicht, um einen vollgiltigen Schluß daraus zu ziehen; allein einen Fingerzeig gibt sie jedenfalls, und wenn andere Thatsachen nach demselben Ziele hinweisen, so dürfte sich wohl daraus der Schluß ziehen lassen, daß durch fortgesetzte Civilisation im Laufe der Jahrhunderte die Capacität des Schädels einer Rasse nach und nach vergrößert werden könne.

Man könnte behaupten, daß die verschiedene Schädelcapacität, welche sich in diesen Untersuchungen zeigt, auch von den verschiedenen Mischungen der Stämme herrühre, welche in Paris ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben. Gewiß kann es keine gemischtere Bevölkerung geben, als diejenige einer solchen Weltstadt; — aber ein einfacher Blick in die Bevölkerung genügt, um zu zeigen, daß diese Mischung alle Schichten derselben durchdringt, und zwar in ziemlich gleichmäßiger Weise. Der Arbeiterstand von Paris ist eben so gemischt, als die höheren Stände; alle Völker Europas liefern hiezu ihr Contingent, dessen Verluste alljährlich durch neue Einwanderungen ergänzt werden. Wie es aber heute in dieser Beziehung ist, so war es auch vor 600 und 1000 Jahren: Celten und Germanen, Slaven und Romanen strömten schon damals an der Seine zusammen, und auch die verschiedenen Schädelformen in dem Grabgewölbe aus dem 12. Jahrhundert zeigen uns, daß diese Mischung dieselbe war.

Betrachtet man die Tabelle in Bezug auf die Rassen, so zeigt sich freilich das merkwürdige Verhältniß, daß alle europäischen Nationen ohne Ausnahmen mehr als 1400 Cubikcentimeter Schädelinhalt besitzen, während von nichteuropäischen nur Eskimos und Malayen dieses Maß überschreiten. Erstere stehen nahe an der Grenze; der von Welcker gemessene Malayenschädel steht dagegen mitten unter den europäischen Nationen und den Deutschen fast nahe. Indessen dürfte gerade gegen diese Messung einige Bedenklichkeit erhoben werden, da sie mit dem von Morton an Malayenschädeln erhaltenen Resultate um mehr als 100 Cubikcentimeter abweicht — eine Zahl, die so bedeutend ist, daß sie kaum aus individueller Eigenthümlichkeit allein erklärt werden könnte. Vielleicht stammt Welcker's Malayenschädel nicht von einem blutreinen Individuum, sondern von einem Blendlinge, der unmittelbar oder aus früherer Ahnenfolge europäisches Blut in seinen Adern hatte. In den Umgebungen der holländischen Besitzungen auf den Sunda-Inseln dürfte es wohl wenig Malayen geben, deren Stammbaum nicht europäische Pfropfreiser und Früchte aufzuweisen hätte.

Sehen wir von diesen kleinen Ausnahmen ab, so zeigt sich eine fast regelmäßige Reihe in der Schädelcapacität derjenigen Nationen und Rassen, die seit geschichtlicher Zeit keinen oder nur geringen Theil an der Civilisation genommen haben. Australier, Polynesier und Hottentotten, diese im Zustande schauderhafter Barbarei befindlichen Völker, beginnen den Reigen und Niemand wird sagen, daß die Stelle, die sie einnehmen, hinsichtlich Schädelcapacität und daraus hervorgehendem Hirngewichte nicht auch dem Range entspreche, den sie hinsichtlich ihrer geistigen Fähigkeiten und ihrer Civilisation behaupten. Gewiß kann unsere Tabelle nur als höchst unvollkommen und unvollständig bezeichnet werden; denn sie nimmt weder Rücksicht auf das Geschlecht oder das Alter, noch auf die Statur und mittlere Körperlänge der Völkerschaften, deren Schädelmaß sie gibt. Ein Fingerzeig ist sie aber jedenfalls und zwar ein so bedeutsamer, daß der erste Blick auf sie genügen wird, um zu beweisen, daß diese Untersuchungen jeden-

falls als nicht zu verwerfender Eckstein mit zu dem Gebäude einer wissenschaftlichen Naturgeschichte des Menschen gehören.

Ich würde indeß glauben, meiner Aufgabe nicht zu genügen, wenn ich hier nicht auf einen Punkt aufmerksam machte, der der höchsten Beachtung werth ist. Nach den Messungen von Aitken Meigs ist die Schädelcapacität der in Afrika geborenen Neger weit bedeutender, als diejenige der in Nordamerika geborenen Negersklaven. Sollte dies die Wirkung jenes fluchwürdigen Institutes sein, das den Menschen zu käuflichem Vieh herabwürdigt und ihn der Freiheit beraubt, die einzig zu höherer Entwickelung führen kann!? Da die Sklaverei einen nicht minder verderblichen Einfluß auf den Herrn, wie auf den Sklaven übt, so wäre es vielleicht möglich, durch vergleichende Untersuchung der Schädelcapacität von Bewohnern der freien und der Sklavenstaaten Nord-Amerika's ein ähnliches Verhältniß festzustellen. Die großartigen Schlächtereien der Neuzeit dürften künftigen Beobachtern Stoff genug zu einer solchen Untersuchung geliefert haben. Möge das Material benutzt werden, ehe es in die Knochenmühlen und Fabriken künstlichen Düngers wandert.

Vierte Vorlesung.

Meine Herren!

Welcher Meinung man auch hinsichtlich der geistigen Functionen anhängen mag, ob man dieselben als Aeußerungen einer unabhängigen Seele, welche nur durch das Nervensystem vermittelt werden, oder als Functionen dieses selbst und seiner einzelnen Theile betrachtet — stets wird man darauf zurückkommen müssen, das Gehirn als dasjenige Organ zu betrachten, von welchem die geistigen Functionen ausgehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß jede Störung des Gehirnlebens, sei sie nun hervorgebracht, auf welche Weise sie wolle, sich unmittelbar in den geistigen Functionen reflectirt, daß jede Wunde z. B. bestimmte Folgen nach sich zieht, die man zum Theile wenigstens genau vorhersagen kann, daß jede Aenderung des Zustandes, wie z. B. der Blutzufuhr, auch eine unmittelbare Aenderung in den Thätigkeitsäußerungen des Gehirnes hervorbringt. Wenn dies richtig ist — und kein Mensch kann daran zweifeln, denn die Versuche können jeden Augenblick an dem ersten besten Thiere angestellt werden, dem man Dummheit, Epilepsie u. s. w. anexperimentiren kann — wenn dies also richtig ist, so darf man auch wohl voraussetzen, daß der Bau des Gehirnes und seiner einzelnen Theile im engsten Zusammenhange mit der Ausbildung der geistigen Functionen stehe, und daß auf die eine oder andere Weise dieser Zusammenhang, wenn auch vor der Hand nur annähernd, ermittelt werden könne. Der Bau des Gehirnes ist äußerst complicirt:

es gibt kein Organ des menschlichen Körpers, welches bei verhältnißmäßig wenigen Elementartheilen, die seine Masse zusammensetzen, eine so große Menge verschieden gebildeter Theile besäße, die alle durch äußere Gestalt, innere Structur, Lagerung und Beziehung zu einander deutlich beweisen, daß sie besonderen Functionen vorstehen, deren genauere Feststellung freilich zum großen Theile noch nicht gelungen ist.

Wendet man sich zuerst an die elementaren Formbestandtheile, so treten uns in dem Gehirne des Menschen und der Thiere zwei hauptsächliche Gruppen von Substanzen entgegen : eine graue Substanz, die bald mehr ins Schwärzliche oder Gelbliche spielt und dem bloßen Auge wie aus gleichförmiger Masse zusammengesetzt erscheint, und eine weiße Substanz, in welcher das bloße Auge meist mehr oder minder deutliche Faserzüge unterscheidet, die nach bestimmten Richtungen hin verlaufen. Die graue Substanz besteht aus Zellen mit mittlerem Kerne und feingekörntem Inhalte, die in eine Menge von Fasern ausstrahlen, welche sich in höchst feine Fädchen und Ausläufer spalten und zuletzt entweder unter sich ein äußerst verwickeltes Netzwerk herstellen, oder aber auch unmittelbar in Fasern der weißen Substanz übergehen. Diese Nervenzellen (s. Fig. 28) zeigen sehr verschiedene Formen, Gestalten und Größen, die wahrscheinlich mit ihrer Function in genauerem Zusammenhange stehen, was um so mehr wahrscheinlich ist, als ganz gewiß die graue Substanz den bildenden Herd der Nerventhätigkeit darstellt, die weiße dagegen nur die leitende Zwischenmasse. Alle Fasern der weißen Substanz, alle Nerven, welche in das Gehirn eintreten, endigen zuletzt in grauen Knoten und Massen, welche entweder im Innern des Gehirnes zerstreut oder auch an seiner Oberfläche ausgebreitet sind. Wenn es sich also darum handelt, das Verhältniß der Gehirnbildung zu der geistigen Ausbildung in das Auge zu fassen, so sind es vor allem die graue Substanz und die größtentheils von ihr gebildeten Theile, welche unsere vorzügliche Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen müssen.

Nun unterliegt es aber keinem Zweifel, daß viele der grauen Kerne namentlich, welche sich in dem Innern des Gehirnes

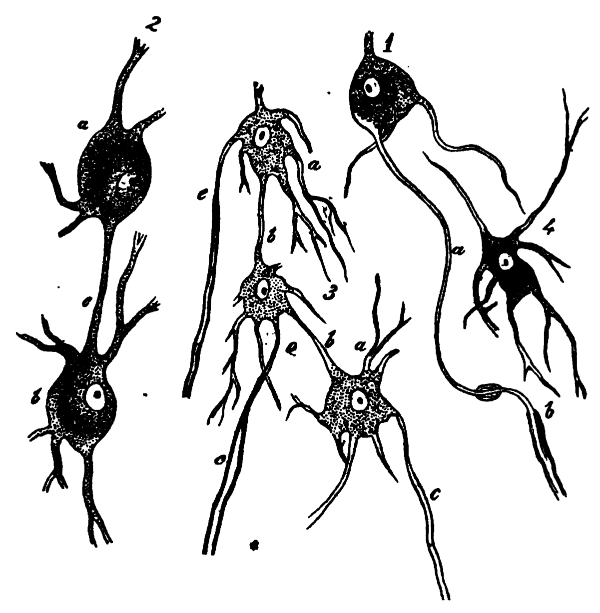


Fig. 28.

Multipolare Nervenzellen mit Ausläufern aus dem Menschenhirne. 1. Zelle, deren Ausläufer a zum Axencylinder der mit einer Scheide versehenen Primitivfaser b wird. 2. Zwei Zellen, a und b, durch Ausläufer verbunden. 3. Drei Zellen a durch Commissuren b verbunden und in Nervenfasern c auslaufend. 4. Multipolare Zelle mit vielem schwarzem Farbstoff.

finden, nicht in Beziehung zu den geistigen Functionen im engeren Sinne, sondern nur zu denjenigen der Nerven- und Sinnesorgane stehen. So wie in dem Rückenmarke die grauen Massen, welche sich dort vorfinden, ihrer Function nach streng getrennt sind, indem die einen der Empfindung, die anderen der Bewegung vorstehen, so finden sich auch in dem Gehirne einzelne graue Kerne, deren Beziehung zu den einzelnen Functionen mit großer Bestimmtheit hergestellt werden kann. In demjenigen Theile des Rückenmarkes, welcher durch das Hinterhauptloch aufsteigt und welcher das verlängerte Mark genannt wird, liegen die grauen Kerne, welche den Athembewegungen und dem Herz-

schlage vorstehen; weiter nach vornen finden wir andere Theile, die zu den Bewegungen des Körpers sowie zu den Sinnesorganen und den übrigen Theilen des Kopfes in der bestimmtesten und durch Versuche herzustellenden Beziehung stehen. Alle diese Theile können uns in Beziehung auf die hier zu pflegenden Untersuchungen nur insofern interessiren, als vielleicht die eine oder andere dieser Functionen, das Gesicht oder das Gehör, bei einem Menschenstamme mehr ausgebildet wäre, als bei dem andern. Wenn wir indessen auch die Schärfe der Sinne, von denen manche Wilde Proben ablegen, hier und da anstaunen müssen, so scheint doch diese Schärfe mehr Resultat der Uebung, als ursprünglicher Anlage zu sein, da die Menschen anderer Stämme, deren Beruf sie zur Auffassung der geringsten Veränderung der umgebenden Natur zwingt, wie z. B. Jäger und Seefahrer, ganz dieselbe Schärfung des Gesichtes und Gehöres zeigen.

Betrachtet man ein menschliches Gehirn von Unten, so sieht man in der Mitte desselben eine mehr weiße Masse, die als Stiel durch das große Hinterhauptloch aufsteigt und abgeschnitten werden mußte, um das Gehirn aus der Schädelhöhle heraus nehmen zu können. Dieser Stiel ist das verlängerte Mark, in dessen Innerem schon mehrere graue Knoten vorhanden sind und von dessen Seitenrändern mehrere Hirnnerven ausgehen, wie namentlich der herumschweifende Nerve, der Vagus, der zu Herz, Lungen und Magen sich verbreitet. Nach vornen setzt sich dasselbe in einen brückenähnlichen Theil fort, die Varolsbrücke, der Querfasern besitzt, die meisten Hirnnerven entspringen läßt und in mehrere weiße Fasermassen ausstrahlt, welche in die übrigen Theile des Gehirnes übergehen und die Hirnschenkel genannt werden. Man kann diese sämmtlichen weißen Theile mit ihrer Fortsetzung nach vorn und oben, die in der Gehirnmasse selbst verborgen ist, den Hirnstamm nennen, um so mehr, als dies die ursprünglichen Theile sind, welche sich während der Ausbildung des Gehirnes im Embryo zuerst und vor allen übrigen Theilen ablagern. Die große Hauptmasse des Gehirnes besteht, wie sowohl Entwickelungsgeschichte als vergleichende Anatomie lehren,

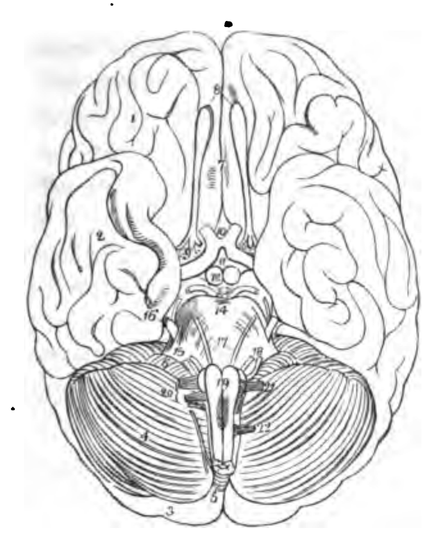


Fig. 80.

Ansicht des menschlichen Gehirnes, von Unten (Hirnbasis). 1. Vorderlappen; 2. Mittellappen; 3. Hinterlappen der Großhirnhemisphäre. 4. Hemisphären des kleinen Gehirnes. 5. Mitteltheil (Wurm) des kleinen Gehirnes. 6. Vorderes getrenntes Läppchen (Flocke) der Kleinhirnhemisphäre. 7. Untere Längsspalte des großen Gehirnes. 8. Riechnerven. (Erstes Paar.) 9. Austritt der Riechnerven aus dem Hirnstamme. 10. Kreuzung der Sehnerven. Chiasma nervorum opticorum. (Zweites Paar.) 11. Grauer Hügel; 12. Zitzenkörper, beides Anschwellungen auf der unteren Fläche des Hirnstammes hinter der Sehnervenkreuzung. 13. Augenmuskelnerv, Oculomotorius. (Drittes Paar.) 14. Varolsbrücke. 15. Kleinhirnschenkel zur Brücke. 16. Dreigetheilter Nerv, Nervus trigeminus. (Fünftes Paar.) Unmittelbar davor das weit dünnere, vierte Paar, N. patheticus oder trochlearis. 17. Abziehnerve des Auges, N. abducens. (Sechstes Paar.) 18. Antlitznerve und Hörnerve, N. facialis und N. acusticus. (Siebentes und achtes Paar.) 19. Pyramidenkörper des verlängerten Markes. Zu ihrer Seite nach Außen die Olivenkörper. 20. Zungenschlundkopfnerve, herumschweifender Nerve und Beinerve, N. glossopharyngeus, vagus und accessorius Willisii. (Neuntes, zehntes und elftes Paar.) 21. Muskelnerve der Zunge, N. hypoglossus. (Zwölftes Paar.) 22. Erster Halsnerve.

aus Gewölbtheilen, welche nach und nach aus dem Hirnstamme hervorwuchern und sich in der Mittellinie so zu einem Ganzen schließen, daß stets noch im Innern des Gehirnes ein System

von Höhlungen übrig bleibt, dessen Raum freilich um so kleiner ist, je mehr die Gehirnmasse sich ausgebildet hat.

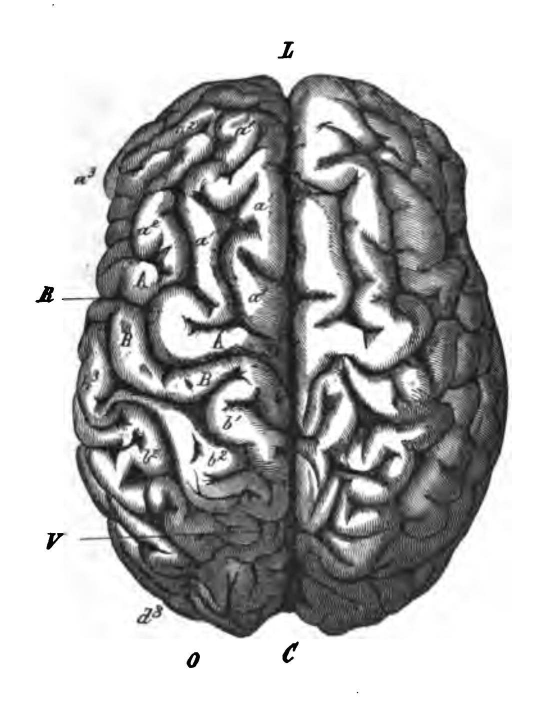
Es geht aus den physiologischen Untersuchungen mit Bestimmtheit hervor, daß nur der Hirnstamm im größten Theile seines Laufes empfindlich, sämmtliche Hirngewölbtheile aber unempfindlich sind, — eine Thatsache, aus welcher wieder der deutliche Schluß hervorgeht, den auch die anatomischen Untersuchungen bestätigen, daß die sämmtlichen Hirnnerven aus den grauen Knoten des Hirnstammes entspringen und dort endigen, daß also dieser Stammtheil hauptsächlich nur mit den beziehungsweise untergeordneten Functionen der Empfindung und Bewegung beauftragt ist.

Fährt man in der weiteren Betrachtung des menschlichen Gehirnes von unten her fort, so zeigt sich hinten unmittelbar über dem Hirnstamme und zu den beiden Seiten des verlängerten Markes eine ziemlich große, in Lappen getheilte Masse, welche durch schief einschneidende Furchen, die eine quere Bogenrichtung haben, in eine Menge einzelner Blätter getheilt ist. Dieses ist das kleine Gehirn, welches bei den Menschen und den meisten Affen so wenig ausgebildet ist, daß es bei der Ansicht von oben nach geöffnetem Schädel gänzlich von dem großen Gehirne verdeckt wird. Durchschneidet man das kleine Gehirn in senkrechter Richtung auf die Blätterstellung, so sieht man, daß diese einen weißen Kern haben, der ringsum von grauer Substanz umhüllt wird, wodurch eine baumartige Figur entsteht, welche die alten Anatomen mit dem Namen des Lebensbaumes bezeichneten. Die weißen Stränge, die man mit dem Namen der Kleinhirnschenkel belegt und die von dem Hirnstamme in dieses Organ ausstrahlen, sind noch empfindlich, die in Blätter zerspaltenen Theile des kleinen Gehirnes dagegen nicht. Das kleine Gehirn selbst steht nach allen Versuchen, welche bis jetzt vorgenommen wurden, nur in Beziehung zur Bewegung. Wird dasselbe auf einer Seite nur zerstört, so treten Lähmungserscheinungen ein, wodurch der Körper nach der entgegengesetzten Seite hin gerollt wird; wird das ganze kleine Gehirn zerstört, so verliert die Wirbelsäule und

somit der ganze Körper durchaus das Vermögen der Feststellung: selbst beim ruhigen Stehen schwanken die Thiere hin und her, ihr Gang ähnelt demjenigen eines Betrunkenen, die Bewegungen werden hastig und unregelmäßig ausgeführt und entbehren der nöthigen Zusammenwirkung. Ganz dieselben Thatsachen sind aus den Beobachtungen an Kranken hervorgegangen, bei welchen das kleine Gehirn durch irgend eine Ursache zerstört war. Die Beziehungen zur Geschlechtsfunction, welche man früher demselben zuschreiben wollte und die in der Gall'schen Phrenologie zu einem Glaubenssatze geworden waren, haben sich in keiner Weise erwahrt.

Es geht aus diesen Thatsachen hervor, daß die Betrachtung des kleinen Gehirnes nur wenig zur Aufklärung der Fragen, die uns hier beschäftigten, beitragen könnte, da sich durchaus keinerlei Beziehung zu den geistigen Functionen nachweisen läßt.

Fig. 30. Das Gehirn der in Paris verstorbenen sogenannten hottentottischen Venus nach Gratiolet, von Oben.



L. Mittlerer Längsspalt. R. Rolando'scher Spalt. V. Hinterer Querspalt. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen. Po. Varolsbrücke. C. Kleines Gehirn. V. M. Verlängertes Mark.

So bleibt uns demnach nur das große Gehirn übrig, welches die weitaus größte Masse des Organes ausmacht, bei der Ansicht von oben her alle übrigen Theile überdeckt und sich auf den ersten Blick von demselben durch die seltsamen, darmförmigen Wülste unterscheidet, welche seine sämmtlichen Oberflächen überziehen. Durch einen mittleren Längsspalt, in welchen sich eine Fortsetzung der harten Hirnhaut, die sogenannte Sichel, hineinsenkt, ist das große Gehirn in zwei seitliche Hemisphären geschieden. Eine zweite Falte der harten Hirnhaut, das Zelt, klemmt sich in horizontaler Richtung zwischen das kleine und das große Gehirn ein. So bildet das große Gehirn gewissermaßen ein für sich geschlossenes Ganze, das, wie Entwickelungsgeschichte und vergleichende Anatomie lehren, die sämmtlichen anderen Hirntheile überwuchert und gewissermaßen unterdrückt hat. Diese Ueberwucherung nimmt in der Thierheit, wie man deutlich nachweisen kann, mit zunehmender Vermenschlichung zu : bei den niedersten Wirbelthieren, den Fischen, bildet das Großhirn nur ein graues Knötchen, welches vor den anderen Knoten des Hirnstammes und in gleicher Flucht mit denselben liegt. Einem Caoutchoucbeutel gleich, den man aufbläst, schwillt aber das Großhirn bei den höher stehenden Wirbelthieren mehr und mehr an, überdeckt nach und nach die grauen Knoten des Hirnstammes und die unvollkommenen Gewölbebildungen des ursprünglich getrennten Mittelhirnes, welche man unter dem Namen der Sehhügel und der Vierhügel kennt, schreitet dann auch über das kleine Gehirn hinüber und drückt dieses nach und nach gänzlich auf seine untere Fläche. Ein dem Jochbogen entlang geführter Schnitt, der den Schädel von den übrigen Theilen trennte, würde fast genau mit der Unterfläche des großen Gehirnes zusammenfallen. Das kleine Gehirn würde von einem solchen Schnitte nicht betroffen werden, da es in demjenigen Theile des Hinterschädels liegt, welcher von den Ansätzen der Nackenmuskeln bedeckt wird.

Das ganze große Gehirn ist durchaus unempfindlich; nur die Hirnschenkel und die Sehhügel erweisen sich empfindlich. Bei durchdringenden Kopfwunden, wo das Gehirn blosgelegt wird, kann man die Oberfläche berühren, ja selbst Stücke davon wegnehmen, ohne daß der geringste Schmerz empfunden wird. Dagegen haben die Versuche, die man namentlich an Vögeln anstellen konnte, gezeigt, daß das große Gehirn offenbar der alleinige Sitz der Intelligenz ist. Man kann Tauben nach der Wegnahme des großen Gehirnes Wochen lang am Leben erhalten. Ich will die Erscheinungen, welche so enthirnte Vögel zeigen, hier nicht weiter auseinander setzen. Sie können sie in meinen Physiologischen Briefen (dritte Auflage, S. 316 und folgende) genauer resumirt finden. Diese Erscheinungen aber beweisen, daß ein auf diese Weise enthirntes Thier sich etwa in dem Zustande eines tiefen, immerwährenden Schlafes befindet. Die Bewegungen sind erhalten, auch ihre Combination zu einem gewissen beschränkten Zwecke findet Statt, der Schmerz wird empfunden und gewisse Bewegungen zu seiner Abwehr gemacht. Aber das Thier ist unverkennbar stupid und theilnahmlos, es befindet sich in einem gewissen Traumzustande, der kein Bewußtsein zuläßt. Die Vereinigung der gefühlten Empfindungen zu Gefühlsäußerungen ist unmöglich, das Thier könnte, wie ein neuerer Beobachter sich ausdrückt, vor einem gefüllten Troge Hungers sterben, weil es das Bild der Nahrung und das Bedürfniß nach derselben nicht mehr zur Freßbewegung vereinigen kann.

Das große Gehirn ist demnach unzweifelhaft der Sitz der Intelligenz, des Bewußtseins, des Willens, also aller geistigen Thätigkeit. Die in ihm sich vorfindenden weißen Fasern dienen wahrscheinlich zur Verbindung der einzelnen Theile der grauen Substanz, denn sie sind unempfindlich, wie diese. Es fragt sich aber, ob die verschiedenen geistigen Functionen an verschiedene Theile und Gegenden des Großhirns gebunden sind und an welche.

Die Versuche an Thieren geben uns hier wenig Aufschluß. Trägt man die Hirnlappen nach und nach ab, schichtweise vor-

schreitend, so treten die verschiedenen Erscheinungen der zunehmenden Stupidität stets deutlicher hervor, ohne daß nach irgend einer Richtung hin ein besonderer Eingriff nachgewiesen werden könnte. Die Abtragung einer Hälfte des großen Gehirnes hat gar keinen bemerklichen Einfluß, woraus hervorgeht, daß die andere Hälfte vollkommen, wenigstens für einige Zeit, die Thätigkeit der einen Hälfte ersetzen kann. Man bemerkt nur, daß sich die Function weit schneller erschöpft, als bei unversehrtem Gehirn, daß also die Quantität der Leistung abnimmt, nicht aber die Qualität. Manche Physiologen haben vielleicht nicht mit Unrecht behauptet, daß auch im lebenden Menschen ein solches Wechselspiel in der Thätigkeit der beiden Hirnhemisphären eintreten könne und wirklich eintrete, daß also eine Hirnhälfte gewissermaßen schlafen und sich erholen könne, während die andere wache und thätig sei. Doch sind der Thatsachen, auf welche diese Behauptung gestützt wurde, noch zu wenig, als daß man diese Ansicht als sicher begründet annehmen dürfte.

Die Beobachtungen am Menschen, welche theils in Folge von Wunden, theils nach inneren Krankheiten, wie Schlagflüssen, gemacht werden konnten, geben durchaus noch keinen befriedigenden Aufschluß über die Localisation der einzelnen geistigen Functionen in den einzelnen Theilen des großen Gehirnes. Man hat vielfach darüber hin und her gestritten, ob z. B. die Sprache oder, besser ausgedrückt, das Vermögen, Laute zur Aeußerung der Gedanken, des Willens und der Empfindung zu articuliren, in den vorderen oder Stirnlappen des großen Gehirnes localisirt sei, und man hat sich dabei namentlich auf einzelne Thatsachen krankhafter Veränderung in diesen Theilen berufen, die mit dem Verluste der Sprache verknüpft waren. Allein man vergißt nur zu leicht den eben angeführten, durch Versuche an Thieren theilweise festgesetzten Satz, daß eine Hirnhälfte für die andere vicariren kann, und man bedenkt nicht, daß es nur äußerst selten Wunden oder Krankheitsherde gibt, welche sich in beiden Hemisphären gleichmäßig entwickelt, also auch gleiche Theile der beiden Hälften betroffen haben. Dies ist aber, wie leicht einzusehen, die Grundbedingung, welche

bei der Beurtheilung eines solchen Falles aufgestellt werden muß; denn diejenige Function, welche auf der einen Seite durch die Krankheit oder Wunde zerstört ist, kann ja gerade auf der anderen Seite erhalten bleiben und wenn auch leicht erschöpfbar, doch momentan in ungeschwächter Kraft erhalten sein. In der That sind auch die Beobachtungen nicht selten zu nennen, wo Menschen, die tiefe seitliche Hirnwunden mit Substanzverlust erlitten hatten, zwar keine Abnahme ihrer geistigen Functionen zeigten, wohl aber eine schnelle Erschöpfung derselben, die nach kurzer geistiger Arbeit sie zwang, Halt zu machen und sich entweder vollständiger Ruhe oder selbst dem Schlafe hinzugeben.

Wenn indeß directe Beobachtungen hier nur wenig Aufschluß zu geben vermögen, so darf man wohl Verhältnisse zu Hilfe ziehen, welche in indirecter Weise zur Aufhellung und Beantwortung der Frage beitragen können. Freilich dürfen, wie ich im Voraus bemerken will, die Resultate solcher Untersuchungen oder vielmehr Vergleichungen keinen solchen Anspruch auf Giltigkeit machen, wie die directen Beobachtungen. Sie haben indeß immerhin einigen Werth und dürfen aus diesem Grunde nicht vernachlässigt werden.

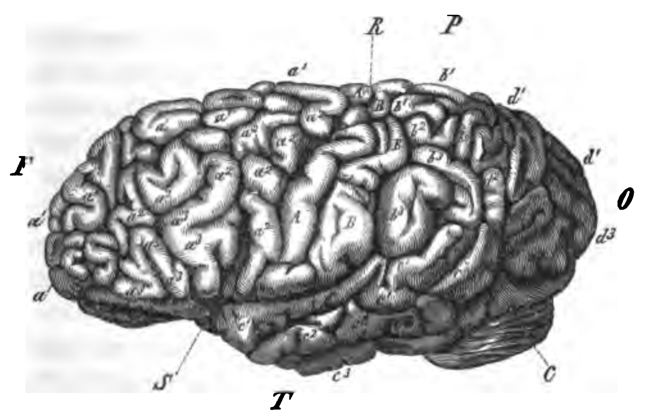
Es gibt normale Zustände, bei welchen gewisse Theile des Gehirnes weniger entwickelt sind, als andere, und diese Zustände können mit Recht angewandt werden auf die Analyse der geistigen Functionen. Wir können vielleicht finden, daß bei geistig entwickelten Menschen dieser oder jener Lappen des großen Gehirnes mehr entwickelt ist, als ein anderer: daß die Windungen, welche sich auf der Oberfläche zeigen, in anderer Weise ausgeprägt sind bei geistig hervorragenden Menschen, als bei solchen, die in den engen Kreis der niederen Stände und Beschäftigungen gebannt sind. Dieselben Forschungen können wir auf die verschiedenen Menschenrassen, sowie weiterhin auf die Thiere ausdehnen, obgleich, wie wohl zu bemerken ist, die Schlüsse um so unsicherer, die Analogieen um so trügerischer werden, je weiter wir uns von dem menschlichen Typus entfernen. Dann aber können wir auch jene unglücklichen Fälle in das Auge fassen, wo aus noch unbekannter

Krankheitsursache das Gehirn in seiner normalen Entwickelung zurückgeblieben ist und den Zustand eines fötalen Gehirnes bewahrt hat, wo also eine wirkliche Hirnarmuth vorhanden ist, die in ihren Wirkungen auf das geistige Leben den Menschen zum Thiere herabwürdigt. Indem wir durch genaue Analyse des Hirnbaues solcher unglücklicher Idioten erfahren, welche Theile des Gehirnes in ihrer Ausbildung zurückgeblieben sind, und indem wir die verschiedenen Aeußerungen geistiger Thätigkeit, deren sie fähig waren, mit den erhaltenen Resultaten vergleichen, können wir zu ziemlich sicheren Schlüssen über die Bedeutung und Function der einzelnen Hirntheile gelangen.

Bekanntlich beruht die sogenannte Wissenschaft der Phrenologie auf Schlüssen dieser Art, die nur den großen Fehler haben, daß einerseits die Befähigung außen auf dem Schädel abgefingert werden soll und andererseits eine Localisation beansprucht wird, welche in keiner Weise, weder mit den Eigenschaften der Seelenthätigkeit, noch mit den Einzelheiten des Gehirnbaues selbst übereinstimmt. So richtig deshalb das Grundprincip sein kann, auf welchem die Phrenologie beruht, nämlich daß einzelne Functionen auch einzelnen Theilen des Organes entsprechen müssen, so ungemein fehlerhaft ist dennoch die Anwendung, welche man von diesem Princip gemacht hat. — Betrachtet man das große Gehirn von oben, so erscheint eine jede Hemisphäre desselben als eine einzige Masse, die zwar eine Menge von einzelnen gewundenen Spalten und dazwischen liegenden darmförmigen Windungen zeigt, sonst aber keine weitere Theilung erkennen läßt. Anders ist es, wenn man das Gehirn von der Seite oder von unten betrachtet. Von unten her zeigt sich sogleich in der vorderen Hälfte ein tiefer Einschnitt, der etwa in der Mitte zwischen dem vorderen Rande des kleinen Gehirnes und dem Vorderrande des Großhirnes durchläuft und zwei Lappen abtrennt, die, wenn man das Gehirn von der Seite her betrachtet, weit tiefer nach unten reichen, als die vorderen Lappen. Die Basis der vorderen Lappen oder der Stirnlappen, wie wir sie gleich nennen wollen, ruht auf dem Dache der Augenhöhle auf, während dagegen diese unteren

Lappen oder Schläfelappen eine tiefe Grube der Schädelbasis ausfüllen, die zu beiden Seiten des Türkensattels sich befindet und von dem Keil- und Schläfenbeine gebildet wird. Ferner ragt bei dem menschlichen Gehirne, wenn man es von unten betrachtet, der hintere Rand der Hemisphäre noch über das kleine Gehirn etwas hinaus und bildet so einen Lappen, den man den Hinterhauptlappen nennen kann. Endlich läßt sich wohl noch zwischen diesem Hinterhauptlappen, der bei den Affen durch einen scharfen und tiefen Querspalt wohl abgetrennt ist, ein mittlerer Lappen, der Scheitellappen, unterscheiden, der am allerwenigsten genau begrenzt erscheint.

Fig. 31. Gehirn des berühmten Mathematikers Gauß, von der Seite, nach Wagner.



S. Sylvischer Spalt. R. Rolando'scher Spalt. C. Kleines Gehirn. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen des großen Gehirnes.

Betrachtet man das Gehirn von der Seite, so sieht man, daß der tiefe Spalt, welcher den Schläfelappen von den Stirnlappen unten trennt, in seiner Fortsetzung nach oben sich in zwei Aeste theilt, von denen der eine fast senkrecht nach oben steigt und sich nach und nach in der Masse des Stirnlappens verliert, der andere dagegen anfangs fast horizontal nach hinten läuft und mit mehreren Ausläufern in der Masse des Scheitellappens zwi-

schen dessen Windungen sich endigt. Es ist dieser Spalt, der den Namen des Anatomen Sylvius trägt, schon um deswillen äußerst wichtig für die Orientirung auf dem Großhirne, weil er in seinem unteren, gemeinschaftlichen, stets sicher und tief eingegrabenen Theile unter allen Umständen genau die Grenze zwischen dem Stirnlappen und dem Schläfelappen angibt. Von oben betrachtet würde sich das Gehirn etwa dreigliederig gestalten, indem von vorn nach hinten Stirnlappen, Scheitellappen und Hinterhauptlappen auf einander folgen. Von der Seite betrachtet würde sich zu diesen noch der nach unten gelegene Schläfelappen gesellen und außerdem noch ein kleiner verborgener Lappen, den man den Stammlappen, die Insel oder den Centrallappen genannt hat. Es ist derselbe von außen ohne weitere Präparation durchaus nicht sichtbar; man gelangt zu ihm, indem man die Ränder der sylvischen Spalte auseinander beugt und die seitlich herablaufenden Lappen des Scheitellappens, welche ihn ziemlich decken, aufhebt oder wegschneidet. Obgleich die Bildung dieses Stamm- oder Zwischenlappens wesentlich nur in den Plan des Hirnbaues der Affen und des Menschen gehört, indem er bei den übrigen Thieren, soviel bekannt, durchaus nicht angetroffen wird, so können wir denselben doch vor der Hand unberücksichtigt lassen, da die vergleichende Anatomie des Gehirnes, insofern man sie auf die Menschenrassen anwenden will, bis jetzt noch nicht über die Oberfläche hinausgedrungen ist.

Man hat vielfach versucht, die Entwickelung der einzelnen Hirnlappen in Beziehung zu bringen mit den geistigen Eigenschaften der Völker und Stämme, sowie der einzelnen Individuen, ohne indeß viel Erkleckliches auf diesem Felde zu Tage zu bringen. Die drei Schädelwirbel, nämlich Stirn-, Schläfe- und Hinterhauptwirbel, wurden in Beziehung gebracht zu der Entwickelung der drei hauptsächlichsten Hirnlappen, und einige Forscher wollten Stirnrassen, Scheitelrassen und Hinterhauptrassen unterscheiden je nach der vorherrschenden Entwickelung des vorderen, mittleren oder hinteren Lappens des Großhirnes, welche sich auch in der äußeren Schädelbildung ausprägt. Ja man ging noch weiter und brachte, auf die Entwickelung der Schädelwirbel und der

entsprechenden Hirnlappen gestützt, Tagmenschen, Dämmerungsmenschen und Nachtmenschen hervor, indem man scharfsinnig behauptete, daß die Stirn des Menschen dem Tage, das Hinterhaupt dagegen der so vielseitig ausgebeuteten Nachtseite der Natur entspreche. Auch Nordpol, Südpol und magnetischer Indifferenzpunkt spielen bei diesen verwirbelten Theorieen eine sehr ausgiebige Rolle, die weiter zu analysiren Sie mir indeß erlassen werden, da ich unsere Zeit gerade nicht mehr zu Speculationen dieser Art angethan finde. Das Thatsächliche, welches bis jetzt aus den verschiedenen Untersuchungen hervorgegangen ist, scheint sich namentlich darauf zu beschränken, daß der vordere oder Stirnlappen in der innigsten Beziehung zu der geistigen Entwickelung steht. Höhe, Breite wie Form dieses Theiles scheinen vor allen Dingen berücksichtigt werden zu müssen, sobald über die geistige Befähigung ein Urtheil gefällt werden soll.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Entwickelung der Windungen auf der Oberfläche des Gehirnes. Wie ich schon oben bemerkt, wird die ganze Oberfläche des großen Gehirnes von einer dichten Schichte grauer Substanz ausgekleidet, unter welcher erst die weiße Substanz erscheint. Trägt man die Hemisphäre nach und nach ab, so findet man im Innern einen weißen Kern, der von allen Seiten her durch die zwischen den Windungen eindringenden Furchen eingekerbt ist, und alle Kerben und Vorsprünge zeigen sich gleichmäßig von grauer Substanz umzogen. Sind die nach außen vorspringenden Windungen breit, so dringt eine Ausstrahlung weißer Substanz in ihre Mitte hinein; sind sie schmäler oder unvollständig, so werden sie einzig von der grauen Substanz gebildet. Die äußerst feine Gefäßhaut, welche das Gehirn umhüllt, dringt in die Spalten der Furchen bis auf den Grund ein, so daß also eine jede dieser Furchen von einem doppelten Blatte dieser Gefäßhaut ausgekleidet ist. Die harte Hirnhaut dagegen spannt sich mehr oder minder glatt darüber weg, so daß auf der inneren Schädelfläche nur ein unbestimmter Abdruck der größeren Windungszüge sich darstellt. Je gröber freilich die Windung, je tiefer und breiter die sie trennen=

den Furchen, desto deutlicher ist dieser Abdruck auf der inneren Schädelfläche. Immerhin ist aber der Ausguß eines Schädels durch eine plastische Masse, welche diese Formen beibehält, nur ein höchst unvollständiger Ersatz für die Ansicht des Gehirnes und seiner Windungen selbst.

Jedenfalls dienen die Windungen dazu, die Menge der grauen Substanz, welche auf der Oberfläche des Gehirnes ausgebreitet ist, zu vergrößern und zu vervielfältigen. In derselben Weise, wie in absondernden Drüsen die absondernde Oberfläche dadurch vergrößert wird, daß das ursprünglich einfache Säckchen sich in röhrenförmige Aeste und Zweige theilt, ganz in derselben Weise biegt und windet sich die Gehirnoberfläche, tief einschneidende Falten zwischen den Windungen werfend, um auf diese Weise eine Oberflächenentwickelung zu gewinnen, welche diejenige des Schädelinnenraumes um ein Namhaftes übersteigen kann. Wenn es also wahr ist, daß die graue Substanz einzig und allein den bildenden Herd der Nerventhätigkeit darstellt; wenn es ferner wahr ist, daß die oberflächliche graue Substanz zu der geistigen Thätigkeit in der nächsten Beziehung steht, indem die inneren grauen Kerne des Gehirnes mehr in Beziehung zu den Sinnesthätigkeiten und zu den von dem Gehirne entspringenden Nerven stehen, so muß auch auf der anderen Seite die Mannigfaltigkeit der Windungen in Beziehung zu der Entwickelung und Ausdehnung der geistigen Fähigkeiten stehen, die ja in der so vermehrten grauen Substanz ihr Substrat finden. Man hat mit vollem Rechte die Windungen mit der Figur verglichen, die etwa entstehen würde, wenn man einen dickwandigen Beutel, dessen Oberfläche weit größer wäre, als der Schädelraum, mit Gewalt in denselben hineinstopfen würde. Man kann den Vergleich vielleicht weiter fortsetzen und sagen, daß um so mehr graue Substanz in den Schädel gestopft werden muß, je größer die intellectuellen Anforderungen sind, welche an das Organ gestellt werden, und man würde somit auf den Schluß kommen, daß ein Thier um so intelligenter wäre, als das andere, je zahlreicher und complicirter die Windungen, je tiefer die Furchen wären, die sein Gehirn aufzeigte.

Wollte man den Satz so in seiner ursprünglichen Rohheit hinstellen, so genügte es eines Blickes auf die Windungen des Gehirnes in der Reihe der Säugethiere, um ihn unmittelbar über den Haufen zu werfen. Es ist wahr, daß bei den niederen Ordnungen der Säugethiere, wie z. B. den Zahnarmen, den Beutelthieren durchaus gar keine Windungen vorkommen, während bei den Fleischfressern, namentlich aber den Affen, dieselben fast allgemein, mit wenigen Ausnahmen, vorhanden sind. Betrachtet man aber die Sache genauer, so findet man unmittelbar, daß innerhalb der Ordnungen, welche überhaupt Windungen haben können, die Entwickelung derselben an die Körpergröße geknüpft ist. Nun kann man doch wahrhaftig nicht behaupten, daß alle größeren Thiere intelligenter seien, als die kleineren, und wenn man bedenkt, daß das Gehirn des Esels, des Schafes und des Ochsen, die doch alle drei und nicht nur in der Fabelwelt als ziemlich giltige Beispiele der Stupidität dienen, weit gewundener ist, als dasjenige des Bibers, der Katze oder des Hundes, so könnte es scheinen, als habe der Satz über den Zusammenhang der Hirnwindungen mit der Entwickelung der Intelligenz einen unheilbaren Riß bekommen.

Glücklicher Weise hilft uns hier die Mathematik aus. Will man zwei Körper, die ähnlich von Gestalt, aber verschieden von Größe sind, mit einander vergleichen, so verhält sich ihr gegenseitiges Volumen wie der Cubus der Durchmesser, während die Oberflächen sich zu einander verhalten wie das Quadrat der Durchmesser, — oder mit anderen Worten : das Volumen eines Körpers, welcher sich vergrößert, z. B. dasjenige einer Kugel, wächst schneller als die Oberfläche und diese schneller als der Durchmesser. Die Artilleristen wissen z. B. sehr wohl, daß eine Zwölfpfünderkugel, wenn auch dreimal schwerer als ein Vierpfünder, doch durchaus nicht einen dreimal größeren Durchmesser besitzt.

Wenden wir diesen Satz auf den Kopf und namentlich den Schädel der Thiere an, so zeigt sich allerdings, daß in jeder natürlichen Gruppe oder Ordnung der Säugethiere der Kopf,

namentlich aber der Schädelraum in einem gewissen Verhältnisse zu dem Körper steht, welches bei den verschiedenen Arten sich etwa gleich bleibt. Der Kopf des Tigers und des Löwen steht etwa in demselben Verhältnisse zu dem Körper, wie derjenige der Katze, wenn gleich die Körpergröße bedeutend verschieden ist. Es folgt daraus mit unumgänglicher Nothwendigkeit, daß das Volumen der Gehirnmasse des Tigers im Verhältnisse zum Körper etwa dasselbe ist, wie bei der Katze; daß die Oberfläche des Schädelinnenraumes bei dem größeren Thiere verhältnißmäßig kleiner ist; daß mithin, um gleiche Entwickelung der grauen Substanzoberfläche zu gewinnen, diese bei dem großen Thiere gefaltet und gewunden werden muß, während sie bei dem kleinen glatt bleiben kann. Wir würden also als Resultat dieses rein geometrischen Satzes die Folgerung aufstellen können, daß wenn bei zwei Thierarten gleicher Größe und gleicher Norm des Baues die Windungen verschieden ausgebildet sind, diese Ausbildung allerdings mit der Entwickelung der Intelligenz im Zusammenhang stehen müßte; während dagegen Thiere ungleicher Größe um so weniger mit einander verglichen werden können, je bedeutender der Unterschied in der Größe ausfällt. Wenn also der Mensch trotzdem, daß sein Schädel verhältnißmäßig zum übrigen Körper weit geräumiger ist, als derjenige der größten Thiere, dennoch alle übrigen Thiere an Reichthum und Mannigfaltigkeit seiner Gehirnwindungen weit überragt, so steht dies nur im Verhältniß zu der größeren Ausbildung seiner Intelligenz, die ebenfalls diejenige aller übrigen Thiere weit übersieht. Will man deshalb Vergleichungen anstellen, so können sich dieselben nur innerhalb der nächsten Gruppen bewegen: es kann nur der Mensch mit dem Menschen, der Affe mit dem Affen verglichen werden, während die Ausdehnung dieses Vergleiches auf andere Thiergruppen durchaus unzulässig und unstatthaft ist. Betrachtet man aber z. B. die Reihe der Affen, so zeigt sich mit der größten Bestimmtheit die Einwirkung des Größenverhältnisses, indem die kleinen Löwen- und Krallenäffchen ein durchaus ungefaltetes, die kaum größeren Eichhorn- und Schwanzaffen ein nur sehr

wenig gefaltetes Gehirn besitzen, während die großen menschen-ähnlichen Affen, wie Orang, Schimpanse und Gorill, ein ganz bedeutend gefaltetes Gehirn zeigen.

Die älteren Anatomen hatten die Art und Weise der Anordnung der verschiedenen Windungen nur geringer Aufmerksamkeit gewürdigt, um so mehr, als man bald erkannt hatte, daß die Windungen auf beiden Hälften des großen Gehirnes nicht genau symmetrisch sich verhielten. Man betrachtete also den Verlauf dieser Wülste gewissermaßen als ein Werk des Zufalles, oder, nach eines Forschers richtiger Bemerkung, wie einen Haufen durch einander geworfener Därme, so daß auch die Zeichner die Gewohnheit hatten, dieselben nach einem rein conventionellen System auf den anatomischen Kupfertafeln darzustellen. Tiefer eingehende Untersuchungen der neueren Zeit lehrten indeß, daß doch unter dem scheinbaren Gewirre eine gewisse Gesetzmäßigkeit, ein bestimmter Plan vorhanden sei, der sich nur deshalb bis jetzt nicht hatte genauer darstellen lassen, weil man zu ausschließlich auf den Menschen allein Rücksicht genommen hatte. Da aber gerade bei diesem die Verwickelung, Mannigfaltigkeit und Unregelmäßigkeit der Windungen auf den höchsten Punkt gediehen ist, so war es auch ganz natürlich, daß man den ursprünglichen Plan nicht herausfinden konnte. Es ging den Naturforschern wie den Laien in der Baukunst, die über der Fülle der Ornamentik eines überladenen Styles den Grundplan nicht zu entziffern vermögen.

Sobald man sich aber den Thieren zuwandte und hier die einfacheren Verhältnisse zu analysiren und in ein System zu bringen suchte, gelangte man nach und nach zur Erkenntniß und zu der Ueberzeugung, daß für jede natürliche Familie oder Ordnung der Säugethiere ein besonderer Plan in der Anordnung der Windungen existirt, welcher für diese Ordnung durchaus charakteristisch ist und sich eben so wohl in den niedersten, wie in den höchsten Formen mit Bestimmtheit nachweisen läßt. In dem durchaus ungefalteten Gehirne eines kleinen Löwenäffchens zeigt sich schon derselbe Grundplan der Anordnung, wie in dem vielfach

gewundenen Gehirne des Orangs und in dem noch unverhältnißmäßig stärker gewundenen Gehirne des Menschen.

Erlauben Sie mir, bei dieser Errungenschaft der neueren Forschung noch einen Augenblick zu verweilen. Es unterliegt keinem Zweifel: dem Grundplane seines Gehirnbaues nach gehört der Mensch zu den Affen. „Man bemerkt leicht“, sagt Gratiolet, der sich am eingehendsten mit den hier einschlagenden Untersuchungen beschäftigt hat, „man bemerkt leicht, wenn man die Reihe von Menschen- und Affengehirnen mit einander vergleicht, die auffallende Analogie, welche die Hirnformen in allen diesen Geschöpfen zeigen. Das gefaltete Gehirn des Menschen, wie das glatte Gehirn des Ouistitis gleichen sich durch den vierfachen Charakter eines rudimentären Riechkolbens, eines hinteren Lappen, der das kleine Gehirn vollkommen überdeckt, einer vollkommen gezeichneten Sylvischen Spalte und eines hinteren Hornes an der Seitenhöhle des Großhirnes.“ (Gratiolet hätte noch einen fünften Charakter zufügen können, die Existenz eines Central- oder Stammlappens, der ebenfalls bei allen Affen vorkommt.)

„Diese Charaktere“, fährt Gratiolet fort, „finden sich zu gleicher Zeit nur bei dem Menschen und bei dem Affen ausgebildet. Das kleine Gehirn bleibt bei allen übrigen Thieren unbedeckt, meistens findet sich auch ein ungeheuerer Riechkolben, wie bei dem Elephanten, und mit Ausnahme der Makis zeigt kein Thier eine Spalte, ähnlich der Sylvischen Spalte, mit einem darin eingeschlossenen Stammlappen.

„Es giebt demnach eine Hirngestalt, welche den Affen und den Menschen eigenthümlich ist und ganz in gleicher Weise zeigt sich in den Hirnwindungen, sobald sie erscheinen, eine allgemeine Anordnung, ein Plan, dessen Typus allen diesen Geschöpfen gemeinschaftlich ist.

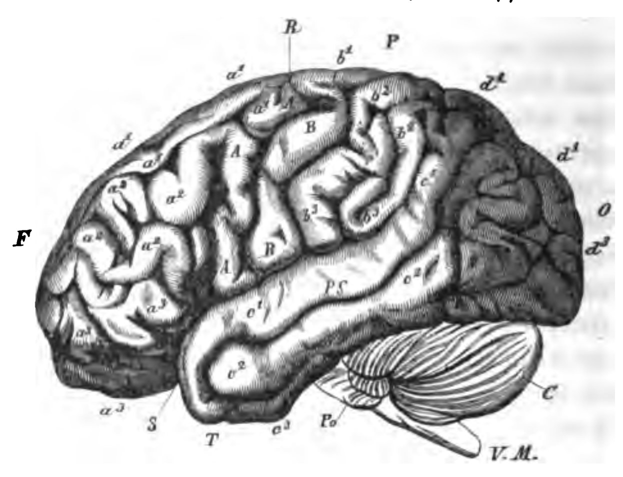
„Diese Einförmigkeit in der Anordnung der Hirnwindungen bei dem Menschen und bei den Affen verdient im höchsten Grade die Aufmerksamkeit der Forscher. Ganz so gibt es bei den Makis, den Bären, den Katzen, den Hunden, mit einem Worte bei allen Thierfamilien einen besonderen eigenthümlichen Typus

der Hirnwindungen: jede dieser Familien hat ihren Charakter, ihre Norm und man kann innerhalb einer Gruppe die einzelnen Arten leicht zusammenstellen, wenn man nur die Hirnwindungen ins Auge faßt."

So weit Gratiolet. Wie mir scheint, geht aus seinen Worten die Nothwendigkeit hervor, die Hirnwindungen etwas näher zu studiren, zumal, wie wir weiter sehen werden, die Verwickelung und Ausbildung der Windungen allerdings mit der Entwickelung des menschlichen Typus überhaupt und derjenigen der Intelligenz in dem nächsten und innigsten Zusammenhange steht.

Um sich in dem Gewirre zu orientiren, geht man am besten von der Seitenansicht und zwar von der Sylvischen Spalte aus, die bei allen Menschen- und Affengehirnen ohne Ausnahme auf das Deutlichste gezeichnet ist (s. Fig. 33). Wie schon bemerkt, setzt sich die Sylvische Spalte auf der Seite meistens in zwei Aeste fort: einen vorderen, mehr senkrechten, einen hinteren, mehr horizontalen, der indessen gewöhnlich sich in seinem weiteren Verlaufe nach oben schlägt, so daß die Sylvische Spalte im Ganzen etwa die Form eines geschriebenen V hat. Zwischen den beiden Gabelästen wird auf diese Weise eine nach unten spitzwinkelig zulaufende Partie abgegrenzt, welche man wohl auch den seitlichen Mittellappen nennen könnte und die von den Einen noch zu dem Stirnlappen, von den Anderen aber und gewiß natürlicher zu dem Scheitellappen gezogen wird. Auf diesem seitlichen Mittellappen nun verlaufen stets zwei große geschlängelte Wülste, welche von der Spitze des V fast senkrecht nach oben steigen, sich auf der Oberfläche des Gehirnes meist ganz deutlich verfolgen lassen und bis zu der senkrechten Längsspalte der Hemisphären erstrecken, wo sie etwa in der Gegend der Mitte der Pfeilnath, also des Scheitelpunktes des Schädels enden. Diese beiden Windungen bilden hauptsächlich in ihrem unteren Theile den Klappdeckel, welcher den Stammlappen zudeckt, und man hat sie deshalb auch die Central- oder Stammwindungen genannt. Sie sind durch einen tiefen gewundenen Spalt getrennt, der sich in den meisten Gehirnen auch bei der Ansicht von oben leicht auffinden läßt und den

Fig. 32. Seitenansicht des Gehirnes der hottentottischen Venus.



Bei dieser, wie bei allen folgenden Hirnfiguren dieser Vorlesungen gelten folgende Bezeichnungen. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen. Po. Varolsbrücke. C. Kleines Gehirn. V. M. Verlängertes Mark.

S. Sylvische Spalte. R. Rolando'sche Spalte. V. Senkrechte Querspalte. L. Längsspalte. PS. Parallelspalte.

A. Vordere Centralwindung.
B. Hintere "
a¹ Oberes Stockwerk der Stirnlappenwindungen.
a² Mittleres " " "
a³ Unteres " " "
b¹ Oberes " " Scheitellappenwindungen.
b² Mittleres " " "
b³ Unteres " " "
c¹ Oberes " " Schläfelappenwindungen.
c² Mittleres " " "
c³ Unteres " " "
d¹ Oberes " " Hinterlappenwindungen.
d² Mittleres " " "
d³ Unteres " " "

man den Rolando'schen Spalt nach einem neueren italienischen Anatomen genannt hat, der zuerst auf die Wichtigkeit und Beständigkeit dieses Spaltes aufmerksam machte. Mag man also von der Sylvi'schen oder Rolando'schen Spalte ausgehen, stets

wird man mit Leichtigkeit die vordere (A) und hintere Centralwindung (B) auffinden können, die auch schon durch ihre Richtung und ihren Verlauf, sowie durch ihre Länge, wodurch sie jede andere Hirnwindung übertreffen, sich bemerklich machen. Bei sehr windungsreichen Gehirnen nur werden diese Centralwindungen einigermaßen unkenntlich durch ihre außerordentliche Faltung, während sie um so schärfer hervortreten, je windungsarmer des Gehirn ist, und dann meistens auch den ganzen Raum zwischen den beiden Armen der Sylvischen Spalte einnehmen.

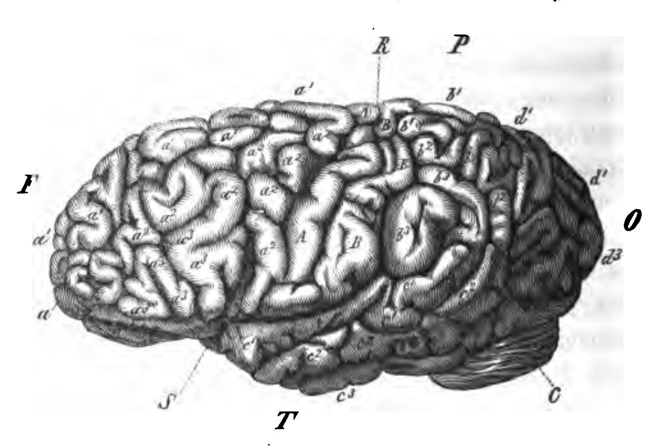
Wir erkennen in diesen Centralwindungen einen bedeutsamen Theil des Gehirnes; unmöglich aber können wir einem sonst verdienstvollen Forscher, Huschke, folgen, wenn er sagt: „Nach Allem dem, was ich oben von der Entwickelung der Windungen gezeigt habe, kann es kein Zweifel sein, daß der Indifferenzpunkt jeder Hemisphäre in den beschriebenen Centralwindungen zu finden sei. Ihre centrale, indifferente Bedeutung erkennt man aus ihrer mittleren Lage (in der Mitte der Pfeilnath), aus ihrer ungeheueren Größe und der Tiefe der Centralfurche, die sie trennt, aus ihrer Einfachheit und Regelmäßigkeit und endlich aus ihrer vielseitigen Verbindung mit ihren sechs bis acht Armen, die wie Strahlen nach verschiedenen Seiten auslaufen, um, gleich einem verzweigten Straßennetze, die telegraphischen Berichte aus allen Gegenden unseres Seelenorganes jenen Hauptwindungen zuzuführen oder von da Befehle empfangen zu können. Hier liegt die Wasserscheide, von wo nach Nord und Süd, nach vorn und hinten die Längenwindungen ihre doppelte Strömung verfolgen oder das gemeinsame Bett, in welches sich ihre verästelten Quellen ergießen. Mit ihrer Entstehung im Affen tritt das Gehirn mit seinem Windungssysteme in die letzte Periode seiner Entwickelung und mit ihrer Vollendung im Menschen ist auch die höchste Höhe desselben erstiegen. Es ist nicht fähig, darüber hinauszugehen, denn es hat damit das Ziel aller Entwickelung erreicht, scharfe Sonderung eines Gesammt-Indifferenzpunktes und der damit verbundenen Pole. Bei den Säugethieren, denen diese großartigen Windungen fehlen, waren die beiden Pole, als

die vorderen und hinteren Hälften dreier in einander gelegter Hufeisen, noch mehr oder weniger mit einander verflossen und gingen in einander allmählich über. Erst am Gehirn des Menschen werden sie vollkommener auseinander gesprengt durch die Scheidewand, die sich als Centralwindungen zwischen sie schiebt, gleichwie das Herz nicht eher zur Ruhe kömmt, als bis ein vollkommeneres Septum entstanden ist und rothes und schwarzes Blut ganz und gar von einander getrennt hat. Welche mächtige Wirkung diese scharf auseinander gesetzte Blutpolarität auf den thierischen Körper ausübt, sieht man an der Wärme der Thiere. Bisher kaltblütig, wird der Organismus in der Klasse der Vögel fast plötzlich ein warmblütiger. Eine ähnliche, noch unbekannte Wirkung muß der Mechanismus der Nerventhätigkeit durch die Centralwindungen erfahren. Schärfe, Bestimmtheit, Klarheit, größere Einheit des psychischen Lebens müssen damit verbunden sein."

Ist das nicht die Faselei auf der Polhöhe!?

Kehren wir zu unseren Windungen zurück.

Fig. 33. Seiten-Ansicht des Gehirnes von Gauß.



S. Sylvischer Spalt. R. Rolando'scher Spalt. C. Kleines Gehirn. F. Stirnlappen. P. Scheitellappen. O. Hinterlappen. T. Schläfelappen des großen Gehirnes.

Wendet man sich von der vorderen Centralwindung nach vorne, so findet man gewöhnlich den ganzen Stirnlappen mit einer Menge von Windungen überdeckt, die im Allgemeinen senkrecht auf der vorderen Centralwindung stehen, also mehr oder minder horizontal laufen. Namentlich die der Centralspalte zunächst gelegenen Windungen des Stirnlappens gehen meistens unmittelbar von dem Anfange der Centralwindung aus, so daß sie gewissermaßen einen derselben anhängenden Lappen darstellen. Man kann wohl füglich drei Stockwerke dieser meist lockenartig gekräuselten Stirnwindungen annehmen, von welchen das untere (a^3) unmittelbar auf dem Augendache aufruht, das obere (a^1) dagegen an das Dach der Stirn anstößt. Bei windungsarmen Gehirnen theilen sich diese Windungen deutlich, von der Seite angesehen, in drei fast horizontal über einander liegende Wülste; bei windungsreichen Gehirnen dagegen erscheinen sie wie vielfach in einander geschüttelte Locken, durch deren Wirrung die Scheidung der einzelnen Stockwerke schwierig wird.

Die auffallende Verschiedenheit, welche die Gehirne bekunden, zeigt sich namentlich in diesen Windungen, und vor allen Dingen in dem oberen und mittleren (a^2) Stockwerke. Die Länge des Stirnlappens ist schon äußerst verschieden, so daß die Rolando'sche Spalte bedeutend ihren Platz wechselt und bald mehr nach vornen, bald mehr nach hinten rückt. Ebenso ist die Complication in der Gestalt und Anordnung dieser Windungen nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch auf den beiden Hälften desselben Gehirnes außerordentlich verschieden. Wagner der Sohn hat einen bestimmten Ausdruck dieser Verhältnisse auf die Weise gesucht, daß er eines Theils die Oberfläche der Windungen, andererseits die Entwickelung der sie trennenden Furchen zu messen suchte. Die Oberflächen wurden in der Art ausgemessen, daß man sie so genau als möglich mit kleinen quadratischen Stückchen von Pflanzenpapier belegte, welche 4 Millimeter Seite, also 16 Quadratmillimeter Inhalt hatten, — eine Methode, die offenbar weit mehr Fehlerquellen in sich birgt, als eine zweite, wo man mittels schmaler Streifchen von Pflanzenpapier, die man

einige Millimeter tief in die Furchen zwischen die Windungen hineindrückte, die Erstreckung derselben in ihren Krümmungen maß.

Da es als ein allgemeines Gesetz angesehen werden kann, daß die Zerklüftung des Stirnlappens überhaupt das Maß für den ganzen Windungsreichthum des ganzen Gehirnes bildet, so beschränken sich die bis jetzt genommenen Furchenmaße nur auf den Stirnlappen und zwar nur einiger wenigen Gehirne, die aber in der That einen merkwürdigen Fingerzeig geben. Setzt man nämlich die absolute Länge der sämmtlichen an dem Gehirne des Mathematikers Gauß gemessenen Furchen des Stirnlappens = 100, so erhält man für das Gehirn des Klinikers Fuchs 96; für dasjenige einer 29jährigen Frau, über deren Intelligenz weiter nichts bemerkt ist, 85; für das Gehirn eines gewöhnlichen Taglöhners, Namens Krebs, 73; und für dasjenige eines hirnarmen Idioten, der in seinem 26. Jahre starb, nur 15 — eine Abstufung, die, wie Sie wohl bemerken werden, vortrefflich zu der Annahme paßt, daß höhere Intelligenz mit größerer Entwickelung der Stirnwindungen und somit der Windungen überhaupt verbunden sei.

Bemerken will ich noch, daß Wagner auch bei 12 Gehirnen das Verhältniß zwischen der gemessenen convexen Oberfläche, deren Ausdehnung ja auch von der Entwickelung der Furchen abhängig ist, und dem Hirngewichte gesucht hat. Im Allgemeinen stellt sich hier heraus, daß die Entwickelung der Oberfläche um so größer ist, je gewichtiger das Gehirn, daß aber bei dem weiblichen Geschlechte eine Compensation des geringeren Hirngewichtes, das wir schon früher kennen lernten, durch größere Oberflächenentwickelung stattfindet. Wirft man unter den 12 die 3 Weibergehirne heraus und berücksichtigt nur die 8 Männer (das 12. Gehirn gehört dem Idioten an), so findet sich zwar ebenfalls eine derartige Compensation bei einem Manne, welcher dem Hirngewichte nach die 5., der Oberfläche nach dagegen die 3. Stelle einnehmen würde. Auffallender dagegen tritt dieses Verhältniß bei den Weibern hervor, indem das Weib mit dem schwersten Gehirne nur die 8. Stelle in der Gesammttabelle

einnimmt, während es die 2. Stelle erhält, wenn man die Oberflächenentwickelung als Maß der Reihe angibt. In gleicher Weise würde das Weib, welches die 10. Stelle einnimmt, auf die 9. und dasjenige von der 11. Stelle auf die 8. vorrücken. Ich setze hierher die Wagner'sche Tabelle in doppelter Einreihung nach dem Gewichte, wie nach der Oberfläche, wodurch das Verhältniß auf das Deutlichste hervortreten wird.

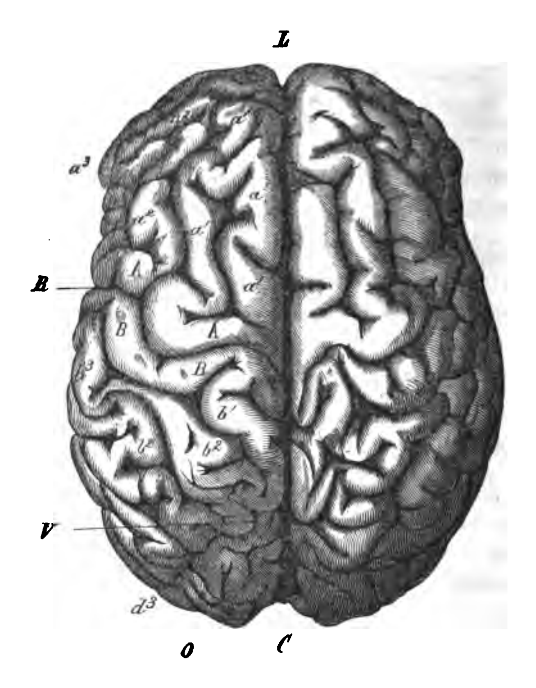
Nr.		Gewicht in Grammen.	Convexe Oberfläche in 16□mm großen Quadraten.
1.	(Dirichlet)	1520	2553
2.	(Fuchs)	1499	2489
3.	(Gauß)	1492	2419
4.	(Hermann)	1358	2406
5.	Mann	1340	2451
6.	Mann	1330	2309
7.	Mann	1273	2117
8.	Weib	1254	2498
9.	(Hausmann)	1226	2065
10.	Weib	1223	2272
11.	Weib	1185	2300
12.	Mikrocephalus	300	896

Nr.		Convexe Oberfläche in 16□mm großen Quadraten.	Gewicht in Grammen.
1.	(Dirichlet)	2533	1520
2.	Weib	2498	1254
3.	(Fuchs)	2489	1499
4.	Mann	2451	1340
5.	(Gauß)	2419	1492
6.	(Hermann)	2406	1358
7.	Mann	2309	1330
8.	Weib	2300	1185
9.	Weib	2272	1223
10.	Mann	2117	1273
11.	(Hausmann)	2065	1226
12.	Mikrocephalus	896	300

Wagner hat vollkommen Recht, wenn er sagt, daß diese Reihe noch viel zu unvollständig ist, daß die Zahl der Messungen zu gering und die Fehlerquellen zu bedeutend sind, als daß man daraus vollständig giltige Schlüsse ziehen könne. Nichts desto-

weniger aber deutet die ganze Reihe darauf hin, daß eine Compensation stattfinden könne, daß sie bei dem Weibe wahrscheinlich stattfindet, und daß sie vielleicht ebenso, wie bei dem Weibe, bei einzelnen Menschenrassen stattfinden könne, die sich wie die Hindus durch einen sehr kleinen, wenig geräumigen Schädel, der gewissermaßen den weiblichen Typus zeigt, vor anderen Rassen auszeichnen.

Fig 34. Das Gehirn der hottentottischen Venus von Oben.



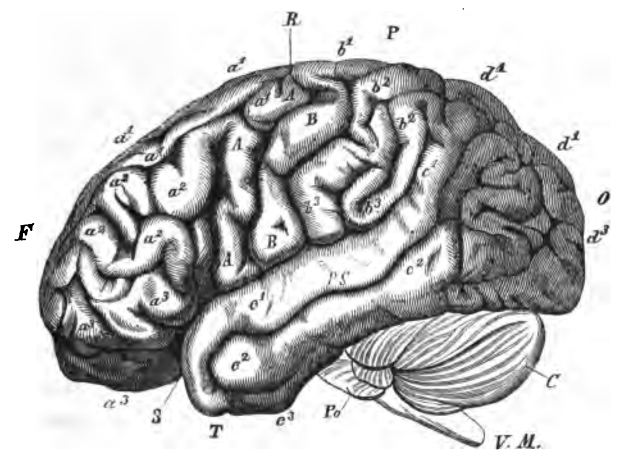
L. Mittlerer Längsspalt. R. Rolando'scher Spalt. V. Hinterer Querspalt. O. Hinterlappen. C. Kleines Gehirn.

Betrachtet man die Windungen, welche hinter den Centralwindungen auf der Oberfläche des Gehirnes liegen und den Scheitellappen bilden, so zeigt sich auch hier, daß diese Windungen von der hinteren Centralwindung ausgehen. Es erscheinen diese

mehr knäuelförmigen Windungen als rundliche, im Innern häufig gespaltene, von außen her eingekerbte Wülste, und man hat auch an ihnen drei Stockwerke unterschieden, von welchen das oberste (b^1) wieder gewissermaßen nur einen Lappen oder Zwickel der hinteren Centralwindung darstellt. Betrachtet man das Gehirn von Oben, so reicht dieses oberste Stockwerk, dieser Lappen oder Vorzwickel bis zu einer kleinen Querspalte, der senkrechten hinteren oder inneren Hirnspalte (V), welche beim Menschen zwar nur eine meist geringe Ausdehnung hat, aber um so tiefer in das Innere eindringt. Die große Bedeutung dieser Spalte zeigt sich eines Theils dadurch, daß sie schon sehr frühe bei dem Fötus unmittelbar nach der Sylvischen und Rolando'schen Spalte erscheint, wenn von den übrigen Furchen kaum noch eine Andeutung in Kräuselungen des Stirnlappens vorhanden ist, und andererseits dadurch, daß sie bei den Affen außerordentlich deutlich bis tief auf die Seite hinüber verfolgt werden kann und den Hinterhauptlappen so sehr von dem Scheitellappen trennt, daß ersterer einen charakteristischen Klappdeckel bildet, welcher sich von hinten nach vorn über den Hinterrand des Scheitellappens herüberschlägt und dort einige Windungen verdeckt, die bei dem Menschen zu Tage liegen.



Fig. 35. Das Gehirn der hottentottischen Venus von der Seite.



Die zweite oder mittlere Scheitellappenwindung (b²), die hauptsächlich nur bei der Seitenansicht des Gehirnes erscheint, stellt gewöhnlich eine Windung dar, die wie ein eingeschlagener Finger um das obere Ende des bei den Schläfen zu erwähnenden Parallelspaltes herum gekrümmt ist, weshalb sie auch von Gratiolet die krumme Windung (pli courbe) genannt wird.

Die dritte oder untere Scheitellappenwindung (b³) erscheint meist in Gestalt eines dreieckigen Knollens zwischen die Ausläufer des horizontalen Armes der Sylvischen Grube eingekeilt und entspricht in ihrer Lagerung ziemlich genau dem Scheitelhöcker des Schädels.

Die Windungen des Schläfelappens sind meistens einfach und lassen sich nur bei der Seitenansicht des Gehirnes deutlich ins Auge fassen. Der obere Rand des Lappens ist, wie schon bemerkt, von dem horizontalen Aste der Sylvischen Grube begrenzt. Mit dieser läuft parallel auf dem Lappen ein tiefer Spalt, der Parallelspalt (P. S.), der sich weit nach hinten gegen den Hinterhauptlappen und den senkrechten Hirnspalt fortsetzt und der das obere Stockwerk der Schläfenwindungen (c¹) von dem mittleren (c²) scheidet. Ein zweiter kleinerer Spalt, der häufig unterbrochen ist, scheidet das mittlere Stockwerk von dem unteren (c³), welches auf der Schädelbasis aufruht. Bei windungsarmen Gehirnen sind diese Stockwerke fast gerade, an ihren Rändern kaum gekerbte Wülste, bei windungsreichen Gehirnen dagegen werden die Kerben zu secundären Spalten, die indeß niemals tief und bedeutend genug werden, um die ursprüngliche Dreitheilung des Lappens zu verwischen.

Der Hinterhauptlappen erscheint in jeder Beziehung als der mißlichste hinsichtlich einer Systematisirung seiner Windungen. Da seine Grenze nur durch den äußerlich sehr kleinen senkrechten Spalt auf dem Menschenhirne angedeutet ist, so verfließt er einestheils mit dem Scheitellappen, anderseits mit dem Schläfelappen ohne die mindeste sichtbare Abgrenzung. Außerdem ist er sehr klein, die Windungen meist sehr unregelmäßig und unsymmetrisch, während er im Gegentheile bei den Affen durch starke Ausbildung

des senkrechten Spaltes wohlabgegrenzt und regelmäßig gefurcht erscheint.

Auf der Grenze zwischen den Lappen unterscheidet Gratiolet bis zu vier sogenannte Uebergangswindungen (plis de passage), von denen die erste oder obere, die Wagner die erste Hinterlappenwindung nennt (d^1), hinter der ersten Scheitelappenwindung an der Mittellinie anliegt und gegen die hintere Spitze des Hinterhauptlappens einige Zwickel aussendet, welche Gratiolet als oberstes Stockwerk der Hinterlappenwindungen bezeichnet. Die drei anderen Uebergangswindungen Gratiolet's betrachtet Wagner als mittleres Stockwerk (d^2) und findet darunter noch ein drittes, aber nur sehr undeutlich ausgebildetes Stockwerk (d^3), das die ganze Reihe der Bildungen beschließt und unmittelbar auf dem kleinen Gehirne aufruht.

Gratiolet hat den Uebergangswindungen eine ganz besondere Bedeutung abgewonnen, indem er seine Studien auf das Affenhirn ausdehnte. Dort nämlich bildet sich mit dem tieferen Einschneiden der senkrechten Spalte der vordere Rand des Hinterlappens nach und nach zu einem Klappdeckel aus, der sich über den Scheitellappen herüberlegt und die Uebergangswindungen mehr oder minder verdeckt. Man muß den Deckel, der auf seiner Innenseite eine ganz eigenthümliche Structur besitzt, zurückschlagen, um die Uebergangswindungen in der Tiefe der geschlossenen Spalte sehen zu können, in welche sie gewissermaßen hineingesunken sind. Gratiolet hat sogar diese Bildung zu einem ganz eigenthümlichen Charakter erheben wollen, die das Affenhirn streng von dem menschlichen scheide, ohne zu bedenken, daß die Ausbildung des Klappdeckels nur sehr graduell bei den Affen zunimmt, daß die Uebergangswindungen an und für sich sehr unbeständig und oft auf beiden Hälften verschieden sind, so daß nach der Behauptung eines anderen Forschers man die eine Hirnhälfte zu einer, die andere zu einer anderen Art hätte zählen müssen, wenn man nur die Anordnungen dieser Windungen in das Auge fassen wollte, und endlich, daß es Affen gibt, bei welchen alle Uebergangswindungen eben so frei zu Tage liegen, wie bei dem Menschen, die man also,

wenn in diesen Wülsten der Menschencharakter wirklich läge, ebenfalls zu den Menschen zählen müßte. Diese Affen sind aber, nach Gratiolet's eigener Beobachtung, die Klammeraffen (Ateles), welche den Brüllaffen am nächsten stehen. Freilich, hört man gewisse Kinder, so möchte man an die Richtigkeit einer solchen Annäherung glauben!

Zum Verständniß der später darzulegenden Debatten über den Unterschied des Menschen und der Affen muß ich noch auf einen einzigen Punkt der inneren Anatomie des Gehirnes eingehen, der in der neuesten Zeit seine besondere Bedeutung bekommen hat.

Wie ich schon im Anfange dieser Vorlesung sagte, entwickeln sich die Hemisphären aus dem Hirnstamme durch Ueberwölbung, welche anfänglich den Schädelwandungen nach fortschreitet, dann aber Substanz nach innen ansetzt, bis endlich beide Theile, der ursprüngliche Hirnstamm und die Hirnwölbung, einander so berühren, daß nur ein enges Spaltensystem übrig bleibt, welches den Namen der Ventrikel oder Hirnhöhlen erhalten hat. Bei dem Wasserkopfe der Kinder sammelt sich meist das Wasser in diesen Höhlen an, die dadurch außerordentlich ausgedehnt werden; im gesunden normalen Zustande bilden sie, wie gesagt, nur Spalten, deren Lippen dicht aufeinander liegen und kaum durch größere Verknäuelungen der Blutgefäße in der Aderhaut des Gehirnes von einander getrennt werden.

Trägt man die Hemisphären von Oben her durch horizontale Schnitte ab, oder schneidet man von der äußeren Seite her durch senkrechte Schnitte, die mit der Mittellinie parallel laufen, Stücke ab, so kommt man bald in das größte Höhlensystem der Hemisphären, in die sogenannten Seitenventrikel, welche durch eine feine und dünne, doppelte Scheidewand in der Mitte getrennt, im übrigen aber ganz symmetrisch gebaut sind. Man unterscheidet an jeder dieser sonderbar gebogenen und geschwungenen Höhlen drei sogenannte Hörner, ein vorderes oder Stirnhorn, welches sich in den Stirnlappen hinein erstreckt und über den Streifenkörper sich herum wölbt, — ein Seitenhorn, welches nach unten in den Schläfelappen sich hineinwölbt und in seinem Inneren einen

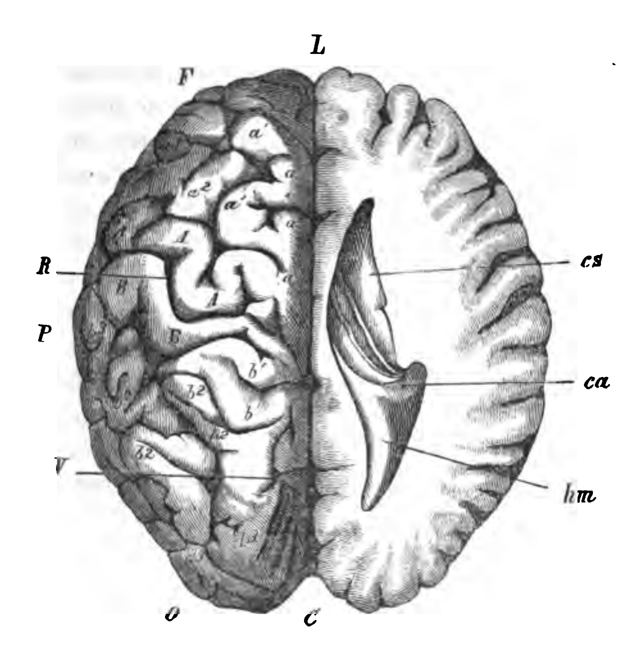


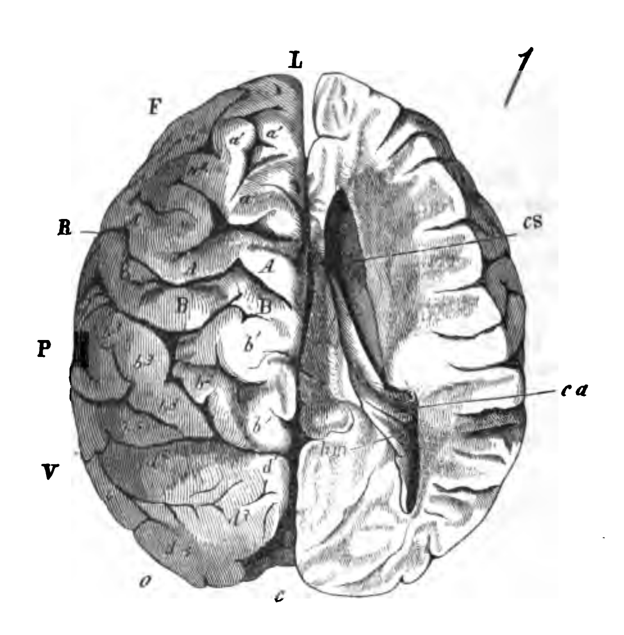
Fig 36. Menschliches Gehirn von Oben. Auf der rechten Seite ist die Hemisphäre durch einen horizontalen Schnitt bis auf die großen seitlichen Hirnhöhlen abgetragen. Die Bezeichnungen auf der linken Seite sind dieselben, wie in den vorigen Figuren. Rechterseits bedeuten : cs. Streifenhügel (Corpus striatum), im vorderen Horne des Ventrikels den Boden bildend. ca. Großes Ammonshorn (Cornu ammonis), das sich in das Seitenhorn des Ventrikels hinabkrümmt. hm. Das kleine Ammonshorn, die Vogelklaue (Hippocampus minor), das den Boden des Hinterhornes ausmacht.

keulenförmigen, gekrümmten Wulst zeigt, das sogenannte Ammonshorn, und endlich ein hinteres Horn, welches wenig gekrümmt in den Hinterlappen des Gehirnes hineinragt und um einen ähnlich gekrümmten, kleineren Wulst sich herumschlägt, dem man mehrere Dutzend Namen gegeben hat, worunter das kleine Ammonshorn, der kleine Hippocampus, die Vogelklaue (bei den Franzosen ergot de Morand) die gebräuchlichsten sind. Bei der Präparation von

Oben durch Abtragung der Hemisphären sieht man besonders deutlich das vordere und hintere Horn mit der Vogelklaue und den Eingang in das nach unten sich senkende Seitenhorn, in welches der Stiel des Ammonshornes, so wie die Gefäßknäuel der Gefäßhaut sich senken, — bei der Präparation von der Seite kann man namentlich den Zusammenhang der drei Hörner und die Erstreckung des Seitenhornes deutlich verfolgen.

Ich mußte Ihnen diese Theile erwähnen, weil einer der größten Anatomen der Neuzeit, Richard Owen, in der Existenz eines Hinterlappens, eines Hinterhornes und einer Vogelklaue den einzigen Charakter des Menschengehirnes zu finden geglaubt und mit einer auffallenden Hartnäckigkeit, trotz gehäufter Beweise vom Gegentheil, die Existenz dieser Theile im Affengehirn rundweg abgeläugnet hat. Eine jüngere Schule englischer Naturforscher,

Fig. 37. Abbildung eines Chimpanse-Gehirnes nach Marshal. Bezeichnung und Präparation genau wie in der vorigen Figur.



die vielleicht nicht dieselben Rücksichten auf die Hochkirche und deren Dogmen zu nehmen hat, wie Owen, ist diesem entgegengetreten, und seit einigen Jahren wiederholt sich alljährlich auf der Versammlung der britischen Naturforscher ein großartiges Duell zwischen Owen und Huxley, worüber Times und alle übrigen Journale eben so gewissenhaft berichten, wie über die Boxkämpfe zu Ehren Alt-Englands. Viel mehr als aus den Boxkämpfen ist bis jetzt auch noch nicht bei diesen Schlaghändeln herausgekommen. Um aber zu zeigen, auf wessen Seite die Thatsachen stehen, füge ich hier (s. S. 144), zur Vergleichung, eine photographische Abbildung eines Chimpanse-Gehirns nach Marshal bei, auf dieselbe Größe reducirt, wie die vorige Figur und mit denselben Buchstaben bezeichnet. Man vergleiche und — staune!

Fünfte Vorlesung.

Meine Herren!

Sobald einmal in einem Thierkörper eine durchgreifende und constante Verschiedenheit an irgend einem wesentlichen Theile ausgebildet ist, kann man sicher darauf rechnen, daß dieselbe in allen übrigen Organen einen Nachklang findet. Die Eigenthümlichkeit der Art prägt sich zwar häufig nur an einem einzelnen Theile vorzugsweise aus; da aber der ganze Körper in einer gewissen Harmonie steht, so begleiten auch entsprechende Eigenthümlichkeiten, die indessen häufig nur sehr wenig hervortreten, die Abänderung, welche in einem einzigen Organe Platz gegriffen hat. Häufig ist es möglich, den Zusammenhang solcher Veränderungen innerhalb des Thierkörpers nachzuweisen; in den meisten Fällen aber müssen wir uns bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse damit begnügen, diese Organisationsunterschiede als etwas Thatsächliches anzuerkennen, ohne weiter auf ihren bedingenden Grund eingehen zu können. So können wir z. B. recht wohl einsehen, daß zwischen einer gewissen Schädelform und derjenigen des Beckens ein bestimmter Zusammenhang stattfinden muß, weil eben der Kopf des Kindes bei der Geburt durch das Becken hindurch seinen Weg zu nehmen bestimmt ist; während wir auf der anderen Seite allerdings nicht abzusehen vermögen, warum bei dieser oder jener Art der Fuß platter, der Arm länger, die Nase breiter sein mag. Oft scheinen solche unterscheidende Veränderungen einem leitenden Gedanken unterworfen, einem allgemeinen

Bildungsplane, den man auch durch die Annahme eines denkenden Schöpfers, freilich mit sehr wenig Glück, zu rechtfertigen versucht hat; — oft aber spotten sie jeglichen Versuches, sie entweder der leitenden Idee oder der Zweckmäßigkeit unterzuordnen und sie aus dem einen oder dem anderen dieser bestimmenden Momente abzuleiten. Jedenfalls finden sich aber überall im Körper Unterschiede, sobald dieselben einmal an einem bestimmten Organe nachgewiesen sind und ihre Darstellung gibt gewissermaßen einen Maßstab für die Wichtigkeit der Veränderungen, welche das einzelne Organ erlitten hat.

Sobald es also darauf ankommt, die wesentlichen Charaktere zu ergründen, die bei der naturgeschichtlichen Betrachtung des Menschen von Wichtigkeit sind, so müssen vor Allem nach Schädel und Hirn die übrigen Theile des Skelettes in das Auge gefaßt werden, zumal da hiervon auch die Proportionen der verschiedenen Körpergegenden zu einander durchaus abhängig sind.

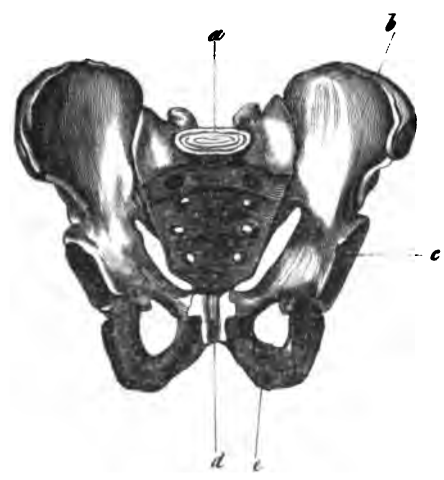
Wenn wir z. B. erfahren, daß gewisse Völkerschaften des südlichen Amerikas, namentlich die Quichua's, welche auf den Hochebenen der Anden wohnen, sich durch eine ganz außerordentliche Entwickelung des Brustkastens auszeichnen, die dem Menschen ein durchaus fremdes, seltsames Aussehen gibt, so finden wir hierin gewiß einen Grund, dem Bau der Wirbelsäule, der Rippen und des Brustbeines einige Aufmerksamkeit zu schenken, — es könnten ja wohl charakteristische Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Menschenrassen in diesen Theilen ausgebildet sein. Wie sehr man aber sich hüten müsse, eigenthümliche Bildungen dieser Art gleich auf einen plausiblen Grund zurückzuführen, zeigt gerade dieses Beispiel. „Die Quichua's," sagte man, „leben auf den hohen Ebenen der Cordilleren in einer verhältnißmäßig verdünnten Luft, sie sind, wie alle Gebirgsbewohner, lebhaft und behend, klettern ohne Anstrengung und empfinden in Höhen, welche diejenige des Montblanc übersteigen, nicht die mindeste Athembeschwerde. Es ist also kein Wunder, daß sich der Brustkasten bei ihnen allmählich ausgedehnt und ein größeres Volumen gewonnen hat, da sie ja bei der außerordentlich verdünnten Luft, die sie

einathmen, ein weit größeres Volumen in ihre Lungen einziehen müssen, als der Bewohner der Tiefebenen, um ein gleiches Gewicht Sauerstoff zum Stoffwechsel zu erhalten." Die Schlußfolgerung ist in der That so richtig, daß sich nichts dagegen einwenden läßt; aber die Natur hat die ganze Kette derselben gewaltsam gesprengt, indem sie ärgerlicher Weise in die sibirischen Tiefebenen längs der Ufer des Eismeeres einige Völker gesetzt hat, die einen nicht minder langen und entwickelten Brustkasten haben, als die Quichua's. So geht es, beiläufig gesagt, noch mit gar vielen Eigenthümlichkeiten, die man als Producte des Klimas, der Lebensbedingungen und anderer Einflüsse gar zu leicht auf einzeln stehende Beobachtungen hin annimmt, während man bei genauerem Zusehen finden muß, daß Menschen, die unter den verschiedensten äußeren Einflüssen leben, ganz durchaus dieselben Eigenthümlichkeiten zeigen.

Wie schon bemerkt, ist das Becken derjenige Theil, der dem Schädel am meisten entspricht, bei welchem man also auch am ersten hoffen darf, Aufschluß über verschiedene Rasseneigenthümlichkeiten zu finden. Es besteht bekanntlich aus mehreren Knochen, welche bei dem Erwachsenen zwar fest zu einem einzigen Stücke zusammengewachsen sind, in der Jugend aber, etwa bis zum 7. Altersjahre, durch Näthe von einander getrennt werden. Man nennt diese verschiedenen Theile das Darmbein, das Sitzbein und das Schambein; ihre gegenseitige Verwachsung bildet eine Art von Ring, welcher vorn durch einen Faserknorpel, hinten durch die verbreiterten und zusammengewachsenen letzten Wirbel des sogenannten Kreuzbeines geschlossen wird. In der That stellt das Becken einen nach Oben erweiterten und nach Vorn ausgeschweiften Trichter dar, auf welchem bei der aufrechten Stellung die Eingeweide zum Theil aufruhen und an dessen Außenseite in tiefen Gelenkpfannen die Schenkel eingelenkt sind, welche den ganzen Körper tragen sollen.

Sowie in dem Schädel, sprechen sich auch in dem Becken die Geschlechtsverschiedenheiten sehr deutlich aus, ja noch deutlicher, da dieser Theil des Skelettes in der genauesten Beziehung

Fig. 38. Normales Becken eines männlichen Europäers, von Vorne.



a. Kreuzbein. b. Darmbein. c. Gelenkhöhle für den Oberkiefer. d. Schambeinfuge. e. Sitzknorren.

zu dem Gebären steht. Das weibliche Becken ist stets leichter und dünner, als das männliche und namentlich sind die durchscheinenden Stellen der Darmbeine bei ihm größer und scheinbar auch dünner. Bei dem weiblichen Becken herrscht die quere Dimension vor, bei dem männlichen die Längsdimension. Die Darmbeine steigen bei dem Manne mehr gerade in die Höhe, während sie bei dem Weibe sich flacher ausbreiten; die obere Beckenöffnung erscheint bei dem Manne fast herzförmig, bei dem Weibe quereiförmig; die untere Oeffnung ist in jeder Beziehung, absolut und relativ, bei dem Weibe weit größer als bei dem Manne; die Sitzknochen sowohl wie die Gelenkhöhlen für den Schenkel stehen bei dem Weibe viel weiter aus einander und die letztere Eigenthümlichkeit namentlich bedingt es, daß der weibliche Schenkel stets mehr schief nach innen eingeknickt ist, als der männliche, so daß die Bildung der Beine, welche man in dem gemeinen Leben als Schafklemmer zu bezeichnen pflegt, für das weibliche Geschlecht eine normale, von der Breite des Beckens herrührende ist.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch bei den europäischen Völkerschaften bei sonst ganz normalem Baue mehr oder minder deutlich sich mehrere verschiedene Beckenformen unterscheiden lassen, welche ganz gewiß auch mit der Kopfform in naher Beziehung stehen. Sowie bei der Schädelmessung es sich herausstellt, daß Extreme sich vorfinden, welche nahe an diejenigen Maße heranstreifen, die bei den charakteristischen Rassen als normal gelten müssen; sowie es bei den Deutschen z. B. Langköpfe geben kann, welche fast die Dimensionen eines Negerkopfes erreichen, so findet man auch unter den Becken der Europäer Gestalten, die denjenigen anderer Rassen sich nahe stellen. Aber ohne Zweifel wird bei genauerer Durchführung derjenigen Messungsmethode, die wir schon für den Schädel anführten, sich dasselbe Resultat herausstellen, welches man schon bei der Formenanschauung gewinnt, nämlich daß für jede Rasse eine Normalform existirt, sowohl für das männliche, wie auch für das weibliche Geschlecht, die als charakteristisch bezeichnet werden kann, und um welche herum die abweichenden Formen bis zu den äußersten Grenzen sich gruppiren. Professor Weber in Bonn hat vier Hauptbeckenformen unterschieden : die ovale, die runde, die vierseitige und die keilförmige, und nach ihm kommt bei Europäern die ovale am häufigsten vor, bei amerikanischen Völkern die runde, die viereckige bei den Mongolen und die keilförmige bei den schwarzen Rassen. Doch dürfte immerhin die Unterscheidung dieser Formen ebensowohl zu bestreiten sein, wie ihre Anwendung auf die Rassen, schon aus dem Grunde, weil häufig nur ein einziges oder nur sehr wenige Becken zu der Unterscheidung dienten. Betrachtet man die Thierreihe, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß nicht sowohl die Gestaltung der Oeffnungen, welche wesentlich den Geburtshelfer interessirt und die auch Professor Weber seiner Eintheilung zum Grunde gelegt hat, als Maßstab der Beckenbildung genommen werden darf, sondern vielmehr die ganze Ausbildung, und zwar vorzüglich derjenigen Theile, welche sich auf die Stellung des Geschöpfes beziehen. Hier sind es aber ganz besonders die Darmbeine und ihre Ausdehnung in die Länge oder

Breite, welche die speciellste Berücksichtigung verdienen, so daß man darnach hauptsächlich nur zwei Formen des Beckens zu unterscheiden hätte: die flache, schüsselförmige, und die verlängerte, kegelförmige Gestalt. Betrachtet man den Geschlechtsunterschied des Beckens aus diesem Gesichtspunkte, so sieht man leicht, daß der Mann eine mehr der thierischen Form genäherte normale Beckengestalt besitzt, während in dem weiblichen Becken der menschliche Typus am reinsten ausgeprägt sich darstellt. Es wird mir später noch vergönnt sein, darzulegen, daß die Thierähnlichkeit sich am schärfsten in dem stets keilförmig verlängerten Becken des Negers und der Negerin eben so, wie in allen anderen Charakteren ausspricht.

Nicht minder wichtig sind die Bildungen und die Verhältnisse der Extremitäten. Die charakteristische Eigenthümlichkeit der Gattung Mensch besteht, wie wir in einer folgenden Vorlesung aus einander setzen werden, nicht sowohl in der Existenz von Händen, sondern vielmehr in derjenigen von nur zwei Händen und nur zwei Füßen, die das ganze Gewicht des Körpers zu tragen bestimmt sind. Dadurch wird denn auch das Verhältniß der Extremitäten zu einander ein ganz anderes, als selbst bei den menschenähnlichsten Thieren. Die Arme, nicht zur Stütze, noch zum Hängwerkzeuge, sondern nur zu freier Technik bestimmt, werden kürzer und schmächtiger im Verhältniß zu den Beinen, deren Knochen eine gewaltige Ausbildung, deren Muskeln eine mächtige Fülle erhalten. Man ist gewohnt, in dem gewöhnlichen Leben nur die Bildung der Hände und Füße zu beobachten; eine kleine wohlgebildete Hand und ein entsprechender Fuß gelten für eine der größten Zierden einer schönen Gestalt. Allein auch die Länge der Arme und Beine, sowie das Verhältniß des Oberarms zum Unterarme, des Oberschenkels zum Unterschenkel sind von der höchsten Bedeutung für die Auffassung des menschlichen Typus sowohl zum Unterschiede von demjenigen der am nächsten stehenden Affen, als wie zur Charakterisirung der einzelnen Menschenrassen und ihrer speciellen Eigenthümlichkeiten. Wenn Walter Scott in einigen seiner Romane wüste Räuber des Hochlandes feiert, die durch

die unverhältnißmäßige Länge ihrer Arme, welche bis über das Knie reichten, ganz besonders zur Führung des Schwertes geeignet waren, so verherrlicht er eben so gut den Affentypus im Menschen, wie die fromme Malerschule der byzantinischen Zeit und unserer jetzigen Nazarener es thut, welche ihre Heilande und Madonnen nebst dem übrigen Hofstaate von Heiligen mit langen, schmalen Affenhänden und Füßen und wahren Orang-Utangbecken ausstattet, die allerdings schon um deswillen die unbefleckte Jungfräulichkeit garantiren, weil kein menschlicher Kindskopf durch sie hindurchgehen könnte.

Wir werden in den nächsten Vorlesungen Gelegenheit haben, auseinanderzusetzen, in welcher Weise gerade die Affenähnlichkeit der Hände und Füße sich documentirt und die man nicht nur in der Bildung des Knochengerüstes, in der Länge der dünnen Finger, in der Plattheit des Fußes, in der Freiheit und Beweglichkeit der langen Zehen und in der Gegenstellung der großen Zehe suchen muß, sondern auch zum großen Theile in der Drehung der Extremitäten und in der Stellung derselben gegenüber der Bodenfläche. Wenn der Affe überhaupt aufrecht geht, was selten ist, so tritt er in anderer Weise auf, als der Mensch, nämlich auf den äußeren Rand der Sohle, nicht aber auf die Fläche derselben — eine Drehung, die auch bei dem Kinde sich wiederholt und um so stärker hervortritt, je jünger der Embryo ist. Es stellt sich also hier bei dem Kinde eine gewisse Thierähnlichkeit heraus oder bei dem Thiere ein Verbleiben auf niederer Stufe der Entwickelung, und jede Hinneigung zu solcher Bildung, jede Annäherung zu Gleichstellung der Hände und Füße, welche bei den Menschenrassen sich finden könnte, muß mit ganz besonderer Aufmerksamkeit in das Auge gefaßt werden. Denn wir dürfen nicht vergessen, daß während ihrer Entstehungsperiode beim menschlichen Embryo, wie überhaupt bei allen Embryonen, die Extremitäten einander vollkommen ähnlich sehen und in Gestalt schaufelförmiger Platten sich zeigen, während sie später erst sich eine jede nach ihrer eigenthümlichen Richtung ausbilden.

Die **Haut**, ihre Färbung und Behaarung, ist von jeher als eines der wichtigsten Kennzeichen der verschiedenen Menschenarten schon um deswillen betrachtet worden, weil es auf den ersten Blick in die Augen fällt. Es kann nicht geleugnet werden, daß die verschiedensten Abstufungen der Farbe von der fast farblosen Haut, durch welche nur das Blut roth durchschimmert, bis zu dem dunkelsten Schwarz, durch verschiedene Farbentöne von Gelb, Kupferfarbig und Braun über die Erde zerstreut sind, und zwar, wie wohl zu bemerken ist, ohne besondere Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse. Im Allgemeinen zwar findet man die braunen und schwarzen Völker mehr in heißen Gegenden, die blonden und gelblichen mehr in den gemäßigten Erdtheilen; allein eine bestimmte Regel läßt sich in keiner Weise aufstellen, und die häufigen Ausnahmen beweisen, daß die klimatischen Verhältnisse und namentlich das Sonnenlicht nur einen geringen Einfluß ausüben.

Was nun zunächst die Haut im engeren Sinne betrifft, so ist deren Structur durchaus nicht wesentlich von derjenigen der Säugethiere verschieden und begreiflicher Weise deshalb auch bei den einzelnen Menschenarten durchaus nicht anders, als durch die Gruppirung der einzelnen Structurelemente, nicht aber durch Entwickelung specieller Gewebselemente unterschieden. Man ist lächerlich genug gewesen, in vollständiger Unkenntniß der Sachlage zu verlangen, daß die einzelnen Schichten der Haut bei den verschiedenen Menschenrassen auch durchaus verschiedene Gewebselemente besitzen sollten, wenn sie anders Anspruch auf Artverschiedenheit machen wollten, und man vergaß hierbei ganz vollkommen, daß es schwerlich gelingen könnte, so durchgreifende Verschiedenheiten bei verschiedenen Gattungen oder selbst Ordnungen der Säugethiere aufzufinden. Man versuche es doch einmal und suche verschiedene Gewebselemente in der Haut des Hundes und in derjenigen des Affen — wird man, wenn dies nicht gelingt, ebenfalls behaupten, daß diese Geschöpfe einer und derselben Art angehören? Wir gehen sogar noch weiter und behaupten, daß die Haut zweier anerkannter Säugethierarten, welche derselben Gattung und Familie

angehören, auch in der speciellen Anordnung der Gewebtheile nicht so große Verschiedenheiten zeigen würden, wie wir sie beim weißen Menschen und beim Neger gewahren.

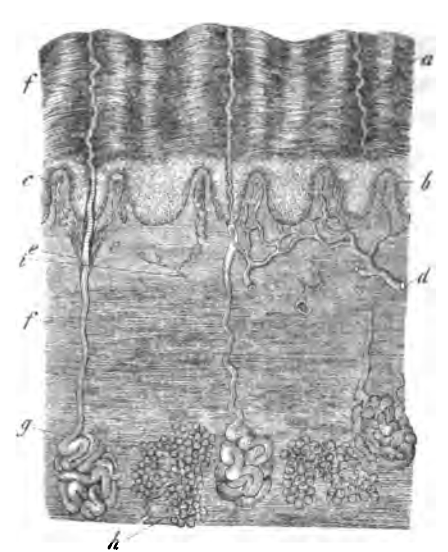


Fig. 39. Die Haut des Weißen im senkrechten Durchschnitte. a. Aeußere verhornte Oberhautschicht. b. Innere oder Schleimschicht. c. Wärzchen der Lederhaut, das mittlere mit einem Tastkörperchen, die anderen mit Gefäßschlingen. d. Gefäße. e, f. Ausführungsgänge der Schweißdrüsen. g, h. Fett. i. Nerven.

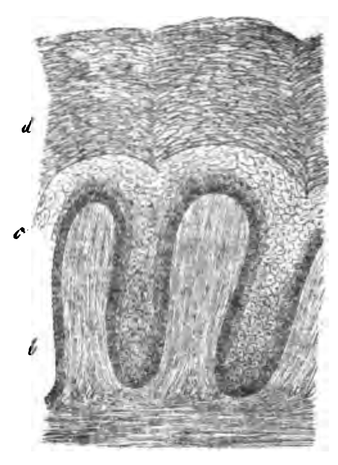
Die menschliche Haut wird wesentlich aus zwei Lagen zusammengesetzt: aus der Lederhaut und aus der Oberhaut, und letztere besteht wieder aus zwei Lagen: der Schleimschicht und der Hornschicht, die durch keine sehr scharfe Grenze von einander geschieden sind. Die Zellen der Schleimschicht sind prall gefüllte, kernhaltige, runde Bläschen mit zarter Haut und sehr deutlichem kugeligen oder linsenförmigen Kerne, die sich durch ihre gehäufte Lagerung gegenseitig abplatten und eine mehr oder minder dicke Schicht bilden, welche überall unmittelbar auf der Lederhaut aufliegt und allen Wärzchen und Vertiefungen derselben auf das Genaueste folgt. Die Hornschicht, welche sich über diese Schleimschicht ausbreitet, scheint aus den Zellen derselben hervorzugehen,

die sich aber sowohl durch Austrocknung, wie durch Druck vollkommen abgeplattet und in unregelmäßige Blättchen umgewandelt haben, welche durch Zusatz verschiedener Reagentien aufquellen, meist einen Kern zeigen und sich in Schichten zusammenlagern.

Die Färbung der Haut beruht wesentlich auf den innersten Zellen der Schleimschicht, deren Kerne anfänglich braun werden, indem sich runde Körnchen darauf niederschlagen. Nach und nach nehmen diese Farbkörnchen so zu, daß an sehr stark gefärbten Stellen die ganzen Zellen mit schwärzlicher Punktmasse gefüllt erscheinen. Bei den weißen Rassen sind es einzelne bestimmte Stellen, wie namentlich die Brustwarze und der Hodensack (bei Individuen aus alt-adeligen Geschlechtern der Volkssage nach auch der Hintere), welche oft eine höchst intensive braune Färbung zeigen, die doch offenbar nicht von dem Einflusse des Lichtes abhängt. Auch in den Sommersprossen findet sich dieselbe Färbung, demselben Baue entsprechend, wieder und in manchen krankhaften Zuständen kann sie so weit gehen, daß der ganze Körper fast ganz schwarz erscheint. So war vor einigen Jahren während eines harten Winters in der Schweiz eine eigenthümliche Krankheitsform zu beobachten, die bei Vagabunden und Herumstreichern sich entwickelte und durch tiefe negerartige Färbung der Haut sich auszeichnete, welche aber nicht an den unbedeckten Stellen, an Gesicht und Händen, sondern im Gegentheile am Bauche und der Brust zuerst auftrat und dort auch am stärksten wurde.

Ueber die Structur der Haut bei den verschiedenen Menschenrassen kann ich Ihnen die Worte eines besonders competenten Gewährsmannes, Kölliker, anführen: „Beim Neger", sagt der Würzburger Forscher, „und den übrigen farbigen Menschenstämmen ist es ebenfalls nur die Oberhaut, welche gefärbt ist, während die Lederhaut sich ganz wie beim Europäer verhält; doch ist der Farbstoff viel dunkler und ausgebreiteter. Beim Neger, bei dem sich die Oberhaut in Bezug auf Anordnung und Größe ihrer Zellen ganz wie beim Europäer verhält, sind die senkrecht stehenden Zellen der tiefsten Theile der Schleimschicht am dunkelsten, dunkelbraun oder schwarzbraun, und bilden

Fig. 40. Durchschnitt der Schenkelhaut des Negers, stark vergrößert, nach Kölliker.



a. Wärzchen der Lederhaut. b. Tiefste, schwarz gefärbte Zellen der Schleimschicht. c. Heller gefärbte Zellen der Schleimschicht. d. Hornschicht.

einen scharf gegen die helle Lederhaut abstechenden Saum. Dann kommen hellere, jedoch immer noch braune Zellen, welche besonders in den Vertiefungen zwischen den Wärzchen stärker angehäuft sind, jedoch auch an den Spitzen und Seitentheilen derselben in mehreren Lagen sich finden; endlich folgen an der Grenze gegen die Hornschicht braungelbe oder gelbe, oft ziemlich blasse, mehr durchscheinende Lagen. Alle diese Zellen sind mit Ausnahme der Membranen durch und durch gefärbt, und zwar vor allem die um die Kerne gelegenen Theile, welche in den inneren Zellenschichten weitaus die dunkelsten Gegenden der Zellen sind. Auch die Hornschicht des Negers hat einen Stich ins Gelbe oder Bräunliche. — In der gelblich gefärbten Haut eines Malaienkopfes der anatomischen Sammlung in Würzburg finde ich dasselbe, was ein dunkelgefärbtes Scrotum eines Europäers darbietet. — Demzufolge unterscheidet sich die Oberhaut der gefärbten Rassen in nichts Wesentlichem von derjenigen der gefärbten Stellen der Weißen und stimmt selbst mit der Haut einzelner Gegenden (Warzenhof namentlich) fast ganz überein."

Die Modification der Farbe, wie man sie bei verschiedenen Stämmen findet, kann indeß bei aller Gleichheit der bildenden Elemente auf verschiedene Weise erzeugt werden, da nicht nur die Häufung der mit dunkelem Farbstoffe angefüllten Schleimzellen, sondern auch die Dicke der Oberhaut, namentlich aber auch die Färbung der die Oberhaut zusammensetzenden Hornhautblättchen selbst sehr dazu beitragen kann, den Ton des durchscheinenden Farbstoffes zu modificiren. Namentlich sehen bei dem Neger die Hornblättchen ganz entschieden rauchig aus, wie wenn sie mit Ruß angehaucht wären — eine Färbung, die man indessen auch in anderen Organen, wie z. B. in der Substanz und den Häuten des Gehirnes, häufig genug wahrnimmt.

Wie die Farbe, so hat auch die Ausdünstung der Haut ihren ganzen eigenthümlichen Charakter, der sich unter keinen Umständen, selbst bei der sorgfältigsten Reinlichkeit nicht, bei gewissen Rassen verliert. Freilich muß man einen solchen Rassengeruch nicht mit denjenigen Ausdünstungen verwechseln, welche ganz gewiß auf der Nahrung beruhen und die man auch innerhalb der Rassen selbst constatiren kann. Ein Italiener oder Provençale, der viel Zwiebeln, Knoblauch und Sellerie ißt, hat gewiß eine ganz andere Hautausdünstung, als der Isländer oder Norweger, der wesentlich von Fischen, Thran und ranziger Butter lebt, und wenn man auch von Beiden sagen kann, was Heine

> von dem Juden und dem Mönche,
> daß sie alle beide stinken,

so ist doch eben der Gestank ein wesentlich verschiedener, der indessen durch Wechsel der Ernährungsweise aufgehoben werden kann. Nicht so verhält es sich mit dem specifischen Negergeruche: der ist und bleibt derselbe, wie man den Neger auch reinigen und nähren mag. Er gehört eben zu der Art, wie der Bisamgeruch zu dem Moschusthiere, und beruht auf der ganz eigenthümlichen Ausdünstung der Schweißdrüsen, welche übrigens in ihrem Baue ganz so angeordnet sind, wie diejenigen der übrigen Menschenrassen, wenn sie gleich größer und zahlreicher zu sein scheinen.

Ueber manche Eigenthümlichkeiten der Hautbildungen hat freilich die vergleichende Anatomie der Rassen noch keinen Aufschluß gegeben. Ich rechne dahin namentlich das eigenthümliche Anfühlen der Haut, die beim Neger eine gewisse Weiche wie Sammet hat, als wenn die verschiedenen Unebenheiten der Haut weit feiner und mehr gehäuft wären, als bei den übrigen Rassen. Es könnte dies theils von der größeren Menge von Schweiß- und Talgdrüsen, theils auch von bedeutenderer Entwickelung der Wärzchen und von größerer Länge dieser letzteren herrühren.

Wenn man indessen zur Erklärung der verschiedenen Farbennuancen, welche in der Haut der Menschenrassen vorkommen, auf das Vorkommen derjenigen abnormen Zustände sich berufen hat, welche man unter dem Namen „Albinos" oder „Kakerlaken" kennt, so kann dies nur als eine Verkennung der wesentlichsten Aufgaben der Naturforschung betrachtet werden. Es kommt überall in der Thierwelt ausnahmsweise vor, daß einzelnen Individuen krankhafter Weise, ohne daß man recht wüßte aus welchem Grunde, die Farbstoffe fehlen, welche der Art eigenthümlich zukommen. Es pflanzen sich auch diese Zustände theilweise wenigstens durch Zeugung erblich fort, obgleich es unter den Nachkommen häufig Fälle gibt, wo die Jungen aus der Art schlagen und die Färbung der Stammrasse wieder annehmen. Wenn aber auch auf diese Weise durch reine Inzucht von weißen Individuen, wie z. B. Stallhasen oder Mäusen, und durch sorgfältige Entfernung der zuweilen in die Stammfärbung zurückfallenden Sprößlinge, gewissermaßen eine bleibende Rasse begründet werden kann, welcher der Farbstoff fehlt, so darf man doch auf der anderen Seite nicht vergessen, daß eben Kakerlaken bei allen Menschenrassen ohne Ausnahme vorkommen und daß der Negeralbinos durch seinen krankhaften Zustand auch nicht im Entferntesten dem Kaukasier ähnlich wird, sondern im Gegentheile nur dem weißen Albinos, und diesem auch nur in Bezug auf die Farbe, nicht aber auf die anderen wesentlichen Eigenthümlichkeiten. Eine allen Arten gemeinsame Krankheit, die bei den Europäern z. B. längst bekannt war, ehe man bei anderen Rassen auf sie aufmerksam wurde, kann unmög-

lich eine Ueberführung der einen Rasse in die andere bewerkstelligen, sondern eben nur alle Rassen in gleicher oder ähnlicher Weise verändern.

Die Behaarung ist Gegenstand vorzüglicher Aufmerksamkeit geworden, und in der That verdient sie dieselbe mit vollem Rechte so sehr, daß manche Forscher sogar auf diesen Charakter allein die Eintheilung der Menschengattung gegründet haben. In der That nimmt Isidor Geoffroy St. Hilaire zwei große Hauptgruppen unter den verschiedenen Menschenarten an: die schlichthaarigen (Leiotrichi), zu welchen die meisten weißen, gelben, braunen und rothen Rassen gehören, und die wollhaarigen (Ulotrichi), unter welchem Namen die Neger, die Negritos oder schwarzen Rassen der Südsee, die Hottentotten und Buschmänner begriffen werden. Vielleicht dürfte die Unterscheidung nicht so durchgreifend sein und Zwischenbildungen sich finden lassen, worauf namentlich jene eigenthümlichen Haarbildungen einiger Südseevölker hindeuten, die von den Franzosen mit dem Namen Kehrbesenköpfe (têtes en vatrouille) bezeichnet worden sind.

Wie dem auch sei, so ist doch so viel gewiß, daß in der Behaarung wesentliche Charaktere gefunden werden können. Schon die Vertheilung dieses Schmuckes ist außerordentlich verschieden. Während bei dem Neger und Mongolen außer an dem Haupte, den Achseln und der Schamgegend sich kaum eine Spur von Haaren finden läßt und selbst jener Flaum fast gänzlich fehlt, der bei dem Europäer in bestimmter Gesetzmäßigkeit nach regelmäßigen Haarfluren geordnet den Körper bedeckt, so ist bei den Ainos, einem kleinen Volksstamme der kurilischen Inseln, der seiner Ausrottung nahe ist, der ganze Körper dermaßen mit zottigen Haaren besetzt, daß hieraus die japanesische Sage entstanden ist, welche auch vielfältig in Bildwerken sich spiegelt, wonach die Ainosmütter junge Bären aufsäugten, welche durch die Pflege allmählich zu Menschen würden. Vielleicht kann sogar die Vertheilung des Haares als ein, wenn auch nur unwesentlicher Charakter des menschlichen Typus angerufen werden. Isidor Geoffroy St. Hilaire hat mit Recht darauf aufmerksam ge-

macht, daß es kein Thier gebe, wo das Haar so ungleich vertheilt sei, wie beim Menschen, indem die meisten Körpertheile fast nackt oder nur mit kurzen Härchen besetzt seien, während das Haupthaar, namentlich bei Weibern, eine verhältnißmäßig größere Länge erreiche, als bei irgend einem anderen Thiere; daß auch eine Verschiedenheit in so fern bestehe, als der Mensch auf der Brustseite seines Stammes stärker behaart sei, als auf der Rückenseite, während bei allen Säugethieren, in Uebereinstimmung mit ihrer Stellung, der Rücken längeres Haar trage, als der Bauch. Die Vertheilung der Haare, so wie die Länge, welche sie erreichen, darf also gewiß nicht außer Augen gelassen werden.

Nicht blos in der Vertheilung, sondern auch in der Structur der Haare selbst scheinen noch mancherlei Unterschiede aufgefunden werden zu können. Das Haar der glatthaarigen Menschenrassen ist cylindrisch, sein Durchschnitt zeigt sich, unter dem Mikroscope betrachtet, vollkommen rund, kreisförmig und im Innern mit einem Markkanale versehen. Nicht so verhält sich das Haar des Negers; es ist von der Seite her abgeplattet, so daß sein Durchschnitt eine ziemlich lang gezogene Ellipse bildet, in deren Axe kein Markkanal sich vorfindet. Diese seitliche Zusammendrückung aber bewirkt die eigenthümliche wollige Kräuselung des Haares dadurch, daß sie nicht gerade der Längsaxe des Haares folgt, sondern in kurzen Spiralen aufsteigt, so daß das Haar in seiner Gesammtheit einer platten Spiralfeder ähnlich sieht, die stets wieder in ihre Krümmung zurückschnurrt, wenn sie auch einmal ausgedehnt wurde.

Die Anordnung der weichen Theile erscheint nicht minder als zur Charakterisirung der verschiedenen Menschenrassen nöthig. Die Vertheilung der Muskulatur auf dem Stamme und an den Gliedern erscheint von der größten Bedeutung, sobald man sie mit den entsprechenden Bildungen bei den Affen z. B. vergleicht. Der schlappe Hängebauch einiger niederer Rassen, wo der kräftige Mann in dieser Beziehung einem durch häufige Geburten erschlafften Weibe der kaukasischen Rasse gleicht, zeigt eben so viel Hinneigung zur Affenbildung, wie der Mangel der Waden, die

Abplattung der Schenkel, die spitze Form des Hinterns, die Magerkeit des Oberarmes, welche sich bei anderen Rassen beobachten läßt. Freilich muß sich der Beobachter wohl hüten, die Veränderungen, welche lange Hungersnoth und steter Mangel an Reihen von Geschlechtern ausgeprägt haben, als ursprüngliche Rassenverschiedenheiten nehmen zu wollen. Die Australier, die Buschmänner so wie manche weniger genau bekannte Stämme in Amerika kämpfen nur mit größter Anstrengung um das Dasein; ihre Vermehrung ist, des Mangels an Nahrung halber, unmöglich; kaum daß der Nachschub der Kinder den Verlust deckt, welchen Hunger und Elend vergrößern; ein Schritt weiter in den feindlichen Einflüssen und der ganze Stamm stirbt aus. Hier sind also gewiß manche Bildungen, besonders die Magerkeit der Muskulatur, Folge der Umstände, in welcher die Stämme seit Jahren sich befinden und darf nur mit großer Vorsicht daraus ein ursprünglicher Charakter hergeleitet werden. Wo aber, wie z. B. bei vielen Negervölkern, Nahrung vollauf vorhanden und kein Mangel zu bemerken ist, da darf allerdings die Muskulatur in den Kreis der unterscheidenden Charaktere mit hineingezogen werden.

Weniger hängt die Gesichtsbildung von den äußeren Umständen ab. Schon die allgemeine Form des Gesichtes und die Verhältnisse seiner einzelnen Theile sind manchmal außerordentlich charakteristisch. Es gibt Gesichter, welche fast eine reine Eiform darstellen, indem das Kinn das spitze, die Stirn das stumpfe Ende des Eies repräsentirt. Andere gleichen einer langgezogenen Ellipse; bei anderen wieder ist im Gesicht, wenn die Stirn breit, ein Fünfeck, wenn sie aber pyramidal nach oben zugespitzt, ein Viereck mit abgerundeten Ecken, dessen Seitenwinkel die Backenknochen bilden, nicht zu verkennen. Dann das Verhältniß der einzelnen Gesichtsabschnitte. Bei dem wohlgebildeten Europäer sind bekanntlich die drei Abschnitte, Stirn, Nase, Untergesicht fast genau gleich breit; am Ersten überwiegt die Stirn. Bei anderen Rassen treten andere Verhältnisse ein — bald ist es die Nase, bald das Untergesicht, welche auffallend zurück- oder

hervortreten und dem Gesichte den eigenthümlichen Charakter geben.

So wie an dem Schädel die Form der Augenhöhlen, so ist auch bei dem Gesichte die Form, Größe, Stellung des **Auges** und seiner Nebengebilde wesentlicher Berücksichtigung werth. Bekanntlich zeichnen sich einige Stämme, wie die Chinesen und Japanesen, durch die eigenthümliche Stellung des Schlitzes ihrer Augen aus, indem der äußere Winkel schief nach oben emporgerichtet ist. Wie es scheint, wird dieser Charakter von den Künstlern dieser Völkerschaften sogar noch übertrieben, besonders wenn es gilt, den Stamm gegenüber den rothhaarigen Barbaren in seiner vollen Pracht und Schönheit hervortreten zu lassen. Dann aber ist namentlich die Ausbildung des dritten Augenlides, welches bei den weißen Rassen nur durch die kleine Falte im inneren Augenwinkel repräsentirt ist, ganz besonders zu berücksichtigen. Bei den Säugethieren ist meistens dieses dritte Augenlid bedeutend größer, wenn auch nicht zu einer vollständigen Nickhaut entwickelt, wie dies bei den Vögeln der Fall ist. Unzweifelhaft aber gibt es einzelne Völkerschaften, namentlich unter den Negern und Australiern, bei welchen die Nickhaut in nicht minderer Größe erscheint, als bei den Affen, so daß also bei diesen eine deutliche Hinneigung zu dem thierischen Typus sich ausspricht. Bei ungemischten Völkerschaften ist sogar die Größe der Hornhaut im Verhältniß zum Augapfel, sowie die Farbe der Regenbogenhaut eben so charakteristisch, wie bei den verschiedenen Thierarten, während dagegen die Mischung hierin, wie in der Farbe der Haare, ganz wesentliche Unterschiede erzeugt.

Die Größe und Gestalt der **Nase** zeigt ebenfalls bei den ungemischten Völkerschaften ganz charakteristische Eigenthümlichkeiten. Bei den einen ist sie hoch, scharfrückig, bald gerade, bald zur Adlernase gebogen; bei den anderen dick, knollig; bei noch anderen breit, abgeplattet, ähnlich der Nase der Affen. Die Stellung der Nasenlöcher wechselt im Verein mit diesen Eigenthümlichkeiten der Gestalt. Betrachtet man ein kaukasisches Gesicht von unten, so bilden die Nasenlöcher zwei fast rechtwinkelige

Dreiecke, deren Hypotenusen nach außen gerichtet sind, während die Nasenscheidewand eine gemeinschaftliche, senkrechte Kathete bildet. Betrachtet man dagegen in gleicher Weise ein Negergesicht, so bilden die beiden Nasenöffnungen eigentlich nur einen Querschlitz, oder die Figur einer liegenden Acht, die in der Mitte durch die niedrige Nasenscheidewand zusammengeschürzt ist. Gerade diese ursprünglichen Rassenformen der Nase sind es aber auch, welche bei Kreuzungen sich in hohem Grade unvergänglich zeigen und stets wiederkehren. So ist bei allen amerikanischen Kreuzungen die scharfrückige, schmale, vorspringende Adlernase der Rothhäute einer derjenigen Charaktere, welcher am Längsten aushält und am Sichersten zu der Quelle der Blutmischung zurückführt.

Die Form und Größe des Mundes, die Bildung der Lippen, die Abflächung der Backen läßt nicht minder charakteristische Eigenthümlichkeiten erkennen. Es gibt Völkerschaften, bei welchen das Maul so sehr in die Breite gezogen ist, daß man glauben könnte, die Backen seien bis zu den Ohrwinkeln hin gespalten; es gibt andere, wo die Lippen wulstig aufgeworfen, mit ihrem rothen Theile einerseits fast bis zur Nase reichen und andererseits das Kinn zu verdecken scheinen. Man wird mir freilich einwerfen, daß diese Form auch bei uns manchmal ziemlich ausgebildet vorkommt, wie es denn ganz gewiß auf dem Gesammtgebiete Amerikas kein so weit gespaltenes Wurstmaul mit aufgeworfenen Lippen geben mag, selbst unter den Botokuden nicht, als Dahlmann selig bei Lebzeiten mit sich herumtrug. Allein auch hier muß ich wieder darauf aufmerksam machen, daß solche Abweichungen allerdings bei gemischten Völkerschaften vorkommen, während die ursprüngliche Stammesreinheit auch die ihr zukommende Form der weichen Theile bei allen Individuen wahrt, so daß, wie bekannt, diese einander mehr gleichen und ähnlich sind, als die gemischten und civilisirten Völkerschaften.

Das Vorspringen oder Zurückweichen des Kinnes, dessen Existenz ja überhaupt eines der wesentlichen Kennzeichen der Menschennatur bildet, sowie die Form dieses Vorsprunges, erscheinen nicht minder der Untersuchung werth. Das breite viereckige

Kinn vieler Nomaden aus dem Innern Asiens steht im auffallenden Gegensatze zu dem spitz zulaufenden Kinne der Semiten und zu dem Affenkinne der Neger, das kaum noch eine Hervorragung gewahren läßt.

Endlich dürfen wir auch die Ohren nicht unerwähnt lassen. Das auffallend kleine, abstehende, dickwandige, wie knorpelige Ohr des Negers steht im auffallenden Gegensatze zu dem großen und breiten, aber dünnen Ohr der Tartaren und Kalmücken, das einige Aehnlichkeit mit dem gewaltig großen Ohr des Chimpanse zeigt.

Hinsichtlich der Structur der inneren Organe ist wenig zu sagen, da die Eigenthümlichkeiten derselben noch weit weniger erforscht sind, als die äußere Gestaltung. Doch zeigen einige Andeutungen, welche namentlich von dem Neger hergeleitet sind, die wir in einer späteren Vorlesung näher betrachten werden, daß auch hierin Verschiedenheiten vorkommen können, welche wenigstens so weit gehen, als diejenigen, die man zwischen verschiedenen Arten derselben Gattung bei den Säugethieren beobachten kann.

Ich darf diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne darauf aufmerksam zu machen, wie viele Klippen vorhanden sind, sobald es sich um die Darstellung der äußeren Eigenthümlichkeiten lebender Menschen handelt. Die Kleidung, die Umgebung, gewisse Sitten und Gewohnheiten erzeugen leicht Bilder in unserer Vorstellung, die von den gegebenen Thatsachen wesentlich abweichen, und lassen Unterschiede auffassen, die oft nur scheinbar oder auch übertrieben sind. Man hat mit vollem Rechte darauf aufmerksam gemacht, daß man sich einen Türken kaum anders, als mit geschorenem Kopfe, einen Chinesen nur mit dem Zopfe in faltigen Gewändern vorstellen könne und daß man solche Stämme kaum unterscheiden würde, wenn man sie zwischen anderen Individuen in gleicher Kleidung und Umgebung sehen würde. Dies mag vollkommen wahr sein; aber gerade dieser Umstand weist auch auf die Nothwendigkeit hin, das Studium der vergleichenden Naturgeschichte des Menschen nur aus der unmittelbaren Vergleichung und Gegenüberstellung der Objecte, nicht aber aus Erinnerung und

Notizen zu schöpfen, die durch weite Räume und lange Zeiten von einander getrennt sind.

Wiederholt und dringend aber lege ich Ihnen den Satz an das Herz, daß unsere Untersuchungen um so ausgedehnter, um so zahlreicher werden, um so tiefer in die Einzelheiten dringen müssen, je gemischter die Stämme und Rassen erscheinen, mit welchen wir uns beschäftigen. Es bedarf hundert Mal größerer Anstrengung, Vervielfältigung der Messungen, der Zeichnungen und Photographieen, um aus dem großen Völker-Mischtopfe, Europa genannt, die ursprünglichen Typen herauszufischen, nachdem sie Jahrhunderte lang in den verschiedensten Mischungen durch einander geknetet wurden, als es bedarf, um bei reinen Stämmen, die sich scheu gegen andere abgrenzten, die Eigenthümlichkeiten des Stammes von denjenigen der Individuen zu sondern. Während uns in dem Europäer zuerst der individuelle Charakter entgegentritt, packt uns bei dem Baschkiren z. B. zuerst der allgemeine Typus des Stammes, und während bei dem Letzteren es dem ungeübten Auge schwer wird, das Individuum zu unterscheiden, darf bei dem Ersteren häufig selbst der Geübte im Zweifel sein über den Stamm, welchem er eine scharf charakterisirte Persönlichkeit zuweisen soll. Ich erinnere mich noch aus meiner Kindheit des Zaubers, mit dem die Erzählungen meiner Großmutter aus den Zeiten der sogenannten Befreiungskriege uns fesselten, wenn sie die Gesichter jener Packträger der Freiheit malte, die aus Osten unter dem russischen Banner herankamen und dies Banner als Mittelpunkt deutscher Fürstenpolitik ließen, während sie den Raub vom Bürger in die asiatischen Steppen trugen. Wie sie hereinquollen in die Küche der kleinen, muthigen Frau, Einer wie der Andere, wie sie die breiten Mäuler mit den blinkenden Zahnreihen öffneten und die schiefgeschlitzten Augen zukniffen. Jeder ein hungriger Wolf, auch nur Wolf — ohne Unterschied der einzelnen Persönlichkeit, aber wie hervorgegangen aus einem und demselben Modelle — Kalmücken, Baschkiren — alter, höchst alter Adel unverfälschten und unvermischten Stammes aus der asiatischen Menschheitswiege!

Sechste Vorlesung.

Meine Herren!

Als ich in den bisherigen Vorlesungen Sie auf die Methode der naturwissenschaftlichen Untersuchung, so wie auf die einzelnen Punkte aufmerksam machte, welche bei der Untersuchung des Menschen und seiner Rassen und Stämme vorzüglich in Betracht kommen, habe ich mich mit wenigen Ausnahmen auf das Menschengeschlecht selbst beschränkt und nur hie und da einen Blick auf die ihm zunächst stehenden Thiere geworfen. Es mochte so besser gelingen, den Kern, auf den es ankömmt, aus der Schale zu lösen.

So zweckmäßig es aber auch einerseits erscheinen dürfte, sich nur auf den Menschen und seine unmittelbare Untersuchung zu beschränken, so unmöglich ist es auf der andern Seite, diejenigen Beziehungen zu vernachlässigen, welche ihn an die übrige Thierwelt fesseln. Zumal hier, wo es unser offen ausgesprochener Zweck ist, nachzuweisen, daß diese Beziehungen existiren, daß sie stark genug sind, den Menschen an die Thierwelt unlöslich zu ketten und ihn nur als die letzte und höchste Entwickelung derselben, nicht aber als ein ganz eigenthümliches Product einer ganz speciellen, schöpferischen Kraft erscheinen zu lassen. Wenn wir also das Verhältniß des Menschen zu den ihm zunächst stehenden Thieren, den Affen, untersuchen, wenn wir die Aehnlichkeiten ergründen, die eine enge Verwandtschaft mit diesem höchsten Typus der Säugethiere darthun, wenn wir die Verschiedenheiten auf-

zeigen, welche uns nach anerkannten Grundsätzen der Wissenschaft zwingen, den Typus Mensch nicht nur als Gattung, sondern auch als Familie und Ordnung oder wenigstens Unterordnung von dem Typus Affe zu trennen, so geschieht dies in der Ueberzeugung, daß dadurch ein wesentlicher Schritt zur Ergründung unserer eigensten Natur geschehe und eine Grundlage gewonnen werde, von welcher aus wir zu anderen Ermittelungen fortschreiten können. Wir werden bei dieser Untersuchung uns vorzugsweise an die Unterschiede halten, welche man mit Recht oder Unrecht hat aufstellen wollen, indem wir die Züge der Uebereinstimmung, welche weit vorwiegen, als bekannt oder selbstverständlich voraussetzen. Die anatomischen Charactere werden wie immer bei unserer Untersuchung vor allen anderen in der Wagschale wiegen — auf das übrige, theils philosophische, theils kirchlich-religiöse Beiwerk, womit selbst Naturforscher ihr haltloses Gebäude ausschmücken wollten, werden wir nur hie und da einige streifende Blicke werfen können. Ist es ja doch ziemlich einerlei, ob Schopenhauer den Unterschied des Menschen vom Affen in den Willen, Herr Bischoff in München dagegen (auch ein Philosoph!) in das Selbstbewußtsein setzt!

Betrachten wir zuerst den menschlichen Bau im Allgemeinen. Jedes Thier, sagt man uns, hat seine Waffe zum Schutz oder Trutz, der nackte Mensch allein hat keine — er ist schutz- und waffenlos. „Der Einsichtige", so triumphirt man, „kann nicht verkennen, wie gerade in dieser Hinsicht der Schöpfer in die menschliche Organisation den Keim und die Nothwendigkeit zu der Entwickelung der ihm geschenkten Fähigkeiten legte."

Du sprichst ein großes Wort gelassen aus, könnte man erwiedern. Es ist wahr, der Mensch trägt keine Hörner in materiellem Sinne, sondern höchstens und hoffentlich nur Ausnahmsweise auf sittlichem Gebiete, er hat keine furchtbaren Eck- und Fleischzähne, die ihn befähigen, seine Opfer zu zerfleischen, seine Nägel wachsen nicht zu scharfen Krallen aus, wenn sie gleich als Angriffswaffen nicht zu verachten sind und tiefe Wunden reißen können.

Aber, darf man fragen, ist denn auch der Gegensatz wahr, daß alle Thiere bewaffnet sind? Welche Waffen hat denn der Chimpanse vor dem Menschen voraus? Seine Eckzähne sind kaum länger als die des Menschen und jedenfalls nicht geeignet, als Angriffswaffen zu dienen, seine Nägel sind eben so platt, seine Stirn eben so hörnerlos — gegen seine Angreifer wehrt er sich nicht anders als der unbewaffnete Mensch, indem er kratzt, beißt, schlägt, tritt, Steine oder Aeste wirft und schließlich davon zu laufen oder zu klettern sucht, wenn er sich nicht anders retten kann. Hunderte von anderen Affenarten verhalten sich genau ebenso, wie der Chimpanse. Ist aber diese Hülfs- und Waffenlosigkeit des Chimpanse der Grund geworden, daß er sich zum Herrn der Schöpfung gemacht? Ist die hörnerlose Hirschkuh oder Rehkitze, das hörnerlose Schaf deshalb entwickelter, seine Fähigkeiten größer, der Keim der ihm vom Schöpfer geschenkten Fähigkeiten deshalb weiter gewachsen, weil diesen Thieren alle Waffen ohne Ausnahme fehlen? Oder können wir sagen, daß das hörnerlose Schaf eine Waffe habe, weil es mit seinem harten Schädel stößt? Und wenn dies wäre, macht es der Neger mit seinem elfenbeinharten Schädel nicht ebenso? Rennt er nicht mit seinem Schädel dem Gegner die Brust ein und stoßen zwei kämpfende Neger nicht gegeneinander, wie streitende Schafböcke?

Wir können also unmöglich die Ausnahmestellung des Menschen in Beziehung auf Wehr- und Waffenlosigkeit annehmen und noch weniger die gerühmten Folgen derselben, wenn sie auch schon von einigen Forschern des Alterthumes angenommen wurden. Je älter die Meinung, desto älter der Irrthum.

Wohl aber zeigt sich eine Ausnahmestellung in Beziehung auf die aufrechte Stellung, auf den aufrechten Gang, der ein wesentliches Attribut der menschlichen Natur ist und die Zweihänder vor allen übrigen Säugethieren auszeichnet. Die hauptsächlichsten Charaktere des menschlichen Baues stehen in Beziehung zu dieser Stellung und sind zum Theile nur durch dieselbe ermöglicht, zum Theile erscheinen sie im Verhältnisse zu einander, wie Ursache und Wirkung. Zwar ist diese Stellung

nicht dem Menschen durchaus eigenthümlich, wenn man das ganze Thierreich in das Auge faßt; denn unter den ebenfalls zweibeinigen Vögeln (wer denkt hier nicht an den gerupften Hahn des Plato und des Diogenes!) gibt es manche, wie besonders die Pinguine und Alke, die eben so aufrecht stehen und gehen wie der Mensch. Eine Versammlung von Alken mit weißen Brüsten und schwarzen Frackflügeln auf einer Klippe des Nordlandes hat sogar etwas Menschenähnliches, sieht fast aus, wie eine Versammlung eines evangelischen Pastorenvereins. Aber hier sind es doch ganz andere Verhältnisse des Baues, welche diese Stellung bedingen, und von den nächsten Verwandten, den Affen, unterscheidet sich der Mensch unbedingt durch die aufrechte Stellung, die der Affe nur vorübergehend oder durch Dressur gezwungen, nicht aber als natürlich ihm zukommende Körperstellung einnimmt.

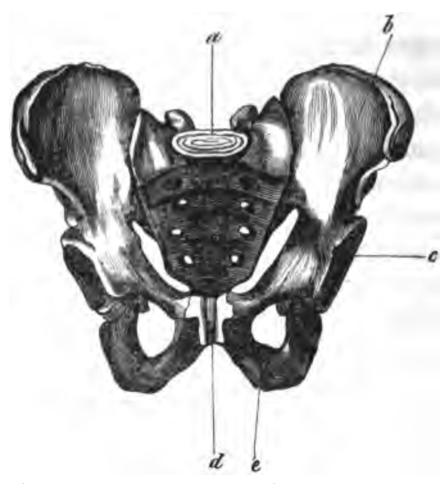
Der verhältnißmäßig ungemein große Schädel mit dem darin eingeschlossenen Gehirne balancirt im Gleichgewichte auf den Stützpunkten, welche die Wirbelsäule ihm liefert. Die Einrichtung, welche die Gelenkflächen der beiden obersten Halswirbel, des sogenannten Atlas und des zweiten, des Dornwirbels, zeigen, scheint fast das Vorbild gegeben zu haben zu den mechanischen Einrichtungen, welche auf Schiffen trotz der größten Schwankungen die horizontale Lage der Boussole, die senkrechte Aufhängung der Lampen ermöglichen. Zwei Gelenkflächen an der oberen Seite eines Ringes, nämlich des ersten Halswirbels oder des Atlas, wie die Anatomen ihn nennen, — in das Kreuz gestellte Gelenkflächen auf der unteren Seite desselben Ringes, — ein Dorn als mittlere, aber excentrisch gestellte Axe, um die sich der Ring dreht — der Kopf ruht auf dieser Mechanik im Gleichgewichte und hat zugleich freie Bewegung nach allen Seiten hin. Seine Anheftungen durch Muskeln, Sehnen und Bänder sind kaum gespannt, lassen Spielraum genug, denn der leiseste Zug genügt, das gestörte Gleichgewicht auf der senkrechten Axe herzustellen. Wo in der Thierwelt ein schwerer Kopf an der Spitze der Wirbelsäule sich befindet, da rücken und dehnen die Dornfortsätze der Halswirbel sich nach hinten als gewaltige platte Stützen, an die sich

ein elastisches Band, das Nackenband, anheftet, welches an dem Hinterhaupte sich festsetzt. Bei der gleichmäßigen Wölbung des menschlichen Schädels ruht dieser im Gleichgewichte, sobald die beiden Gelenkflächen an der Grundfläche neben dem großen Hinterhauptloche unterstützt sind; werfen sich die Kiefer nach vornen, wie bei den schiefzähnigen Negern, so verlängert sich zugleich das Hinterhaupt, um das Gleichgewicht herzustellen. Nicht so bei den Säugethieren. Bei der natürlichen Stellung der meisten derselben läuft die Axe der Wirbelsäule parallel mit der Horizontalebene des Beckens; bei dem Menschen bildet sie mit derselben einen rechten Winkel. Die Axe des Kopfes bildet bei den Säugethieren wieder einen fast rechten oder stumpfen Winkel mit der Axe der Wirbelsäule, hängt also senkrecht und die langen Kiefer bilden einen Hebelarm, der noch mehr den Kopf herabzieht nach Vorn. Dort also entwickelt sich das elastische Nackenband als Gegenzug, und selbst bei den menschenähnlichsten Affen, dem Orang und Chimpanse, besonders aber bei dem furchtbaren Gorilla, sehen wir die Nackendornen hoch ragen und mit gewaltigen Band- und Muskelmassen umgeben. Damit steht dann auch die Lage des Hinterhauptloches selbst, neben dem sich stets die Gelenkflächen befinden, im engsten Zusammenhange, wie wir uns bei der vergleichenden Betrachtung des Schädels näher überzeugen werden.

Nicht minder läßt sich das Verhältniß des Brustkorbes und des Beckens aus dem aufrechten Gange erklären. Der Durchmesser der Brust von einer Seite zur andern ist größer beim Menschen, als von vorn nach hinten; umgekehrt verhält es sich bei den Säugethieren; der Brustkorb des Menschen ist vorn und hinten abgeflacht, seitlich hervorgewölbt, derjenige des Säugethieres seitlich zusammengedrückt und keilförmig zugeschärft an Brustbein und Rückenwirbelsäule. Die Arme und Hände des Menschen, frei zur Seite aufgehängt etwa wie die Wasserkübel, welche die Träger in vielen Orten zu beiden Seiten einer um den Nacken greifenden Querstange tragen, werden dadurch in ihren Bewegungen ungehindert und geschickt zu den mannigfaltigen

Thätigkeiten, zu welchen sie eben durch die Loslösung vom Boden und durch die völlige Befreiung von der Bestimmung, als Stützpunkte des Körpers zu dienen, berufen sind. Denn bei allen Säugethieren, wo die Hand nicht zum Flugwerkzeuge oder zur Flosse umgeändert ist, dient das Vorderglied des Körpers stets als Stütze bei den Bewegungen, sei es nun ausschließlich, wie bei den Hufthieren zum Beispiel, oder wenigstens neben ihren anderen Beschäftigungen. Selbst bei den menschenähnlichsten Affen ist dies der Fall. Die vordere Hand ist dort Kletterwerkzeug, wie die hintere; ist der Affe genöthigt, sich auf ebenem Boden fortzubewegen, so stützt er nach wenigen Schritten sich stets wieder auf die geballte Hand und nimmt dadurch, je nach der Länge der Arme, eine mehr oder minder halbrechte Stellung ein. Ueberall in der Thierwelt gilt aber, wie Milne Edwards dies besonders überzeugend nachgewiesen hat, die Theilung der Arbeit als wesentliches Kennzeichen der Vervollkommnung. Das Thier, welches vier gleichgeformte Glieder mit vollkommen gleicher Bestimmung hat, wie das Pferd oder das Schaf, steht in dieser Beziehung hinter demjenigen Thiere zurück, bei welchem dies Vorderglied zugleich Greiforgan ist, wie dies bei dem Eichhörnchen oder dem Biber sich findet; der Affe, bei welchem alle vier Glieder Hände tragen, steht eine Stufe unter dem Menschen, bei welchem die Füße ausschließlich der Ortsbewegung, die Hände aber ausschließlich dem Ergreifen und Festhalten dienen. Je mehr das Geschäft eines Organes sich specialisirt, desto vollkommener wird auch das Organ in dieser seiner Function; je mehr verschiedenartige Dienste ihm in der thierischen Oeconomie übertragen werden, desto mangelhafter werden dieselben geleistet. Wenn also auch die Hand in jeder Beziehung ein vollkommeneres Organ ist als der nur der Ortsbewegung dienende Fuß, so muß dennoch die Vervielfältigung der Hände als ein Zeichen mangelhafter Organisation angesehen werden, indem jede dieser Hände zugleich Bewegungs- und Greiforgan ist, während die Vertheilung und strenge Scheidung beider Functionen auf zwei verschieden gestaltete Organe einen Fortschritt zu höherer Vervollkommnung bildet.

Fig. 41. Normales Becken eines männlichen Europäers, von Vorne.

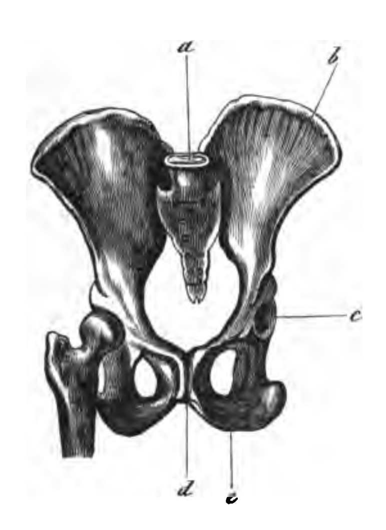


a. Kreuzbein. b. Darmbein. c. Gelenkhöhle für den Oberkiefer. d. Schambeinfuge. e. Sitzknorren.

Noch mehr als die Breite der Brust, steht die Breite der Hüften und des Beckens, welches deren knöcherne Grundlage bildet, in Beziehung zur aufrechten Stellung. Die Eingeweide, welche in der Brust- und Bauchhöhle aufgehängt sind, drücken nach unten. Der Druck der Brusteingeweide wird theilweis neutralisirt durch die muskulöse Querscheidewand des Zwerchfells, welches die Brusthöhle von der Bauchhöhle scheidet. Die ganze Last der Gedärme aber, mit Leber, Milz und den übrigen Eingeweiden des Bauches lastet auf dem Becken. Dieses breitet sich also schüsselförmig aus; die Darmbeine namentlich werden breit und platt, höhlen sich nach Oben, biegen sich aus nach Unten und Außen — der Name „Becken" ist vielleicht einer der bestgewählten in der ganzen Anatomie. Dagegen hat bei den Thieren das Becken nur wenig von der Last der Eingeweide zu tragen, und gerade derjenige Theil, welcher hier trägt, nämlich die Schambeinfuge und ihre Umgebung, ist bei dem Menschen am wenigsten in Anspruch genommen. Die Last ruht bei dem Thiere auf der Mittellinie der Brust und des Bauches; das Becken

dient kaum zum Tragen der Eingeweide, sondern nur als oberer Stützpunkt der Hinterbeine. Deshalb bietet es auch keine Flächen; es wird lang und schmal; seine Seitentheile werden den Schulterblättern ähnlich, welche ebenfalls nur die Bestimmung haben, den Vorderfüßen als Stütze zu dienen. Je größer aber die Masse wird, welche das Becken zu tragen hat, desto breiter, schüsselförmiger wird es auch. So sehen wir bei dem Weibe, wo freilich noch die unmittelbare Beziehung zum Gebären und zum Durchtritte des Kindes durch die untere Oeffnung hinzukömmt, das Becken gewiß auch um deswillen breiter, schüsselförmiger werden, als beim Manne, weil hier periodisch wenigstens eine weit größere Last, die schwangere Gebärmutter, zu derjenigen der übrigen Baucheingeweide hinzukömmt.

Fig 42. Becken eines männlichen Chimpanse, auf dieselbe Länge reducirt, wie das menschliche Becken Fig. 41. Die Bezeichnung ist dieselbe.



Zu der Breite des Beckens gesellen sich noch, um die Fülle der Hüften und der Hinterbacken herzustellen, die gewaltigen Muskeln, welche von dem Becken zu den Beinen sich begeben. Kein Thier hat diese Fülle und Rundung des Gesäßes, kein Affe

die cylindrischen, nach dem Knie zu kegelförmig sich vermindernden Schenkel; man kann mit vollem Rechte behaupten, daß nur der Mensch Schenkel habe, die Affen dagegen Schlegel. Nicht minder sind die Muskelmassen des Unterschenkels zur Bildung einer Wade beim Menschen zusammengezogen, während bei dem Affen dieselben Muskeln gleichmäßiger hinsichtlich ihrer Fleischmassen vertheilt sind; doch fehlt hier nicht der allmähliche Uebergang, denn einer der auffallendsten Neger-Charaktere ist gerade das wadenlose Bein.

Nicht minder wichtig erscheinen die Proportionen der einzelnen Körpertheile und besonders der Glieder. Der Arm des Menschen ist verhältnißmäßig kürzer, das Bein länger und stärker, als bei den Affen. Stellt man den Menschen in die Stellung des Vierfüßers, so muß er den Arm gerade strecken, das Bein dagegen im Knie stark krümmen, wenn er die Wirbelsäule in eine horizontale Linie, parallel mit dem Boden bringen soll. Bei den Affen dagegen sind beide Glieder entweder gleichlang, oder das Bein kürzer als der Arm, der bei einigen Affen eine erstaunliche Länge erreicht. So bekundet sich der Orang als den nächsten Verwandten der mit ihm in gleichem Vaterlande hausenden Gibbons (Hylobates) durch die Länge seines Armes, der bei aufrechter Stellung mit den Fingerspitzen die Knöchel berührt, während er bei dem Chimpanse nur die Mitte des Unterschenkels, bei dem Gorill die Knie und bei dem Menschen die Mitte des Oberschenkels erreicht. Dagegen sind die Gelenkflächen des menschlichen Armes, besonders an der Handwurzel, der Art eingerichtet, daß eine größere Beweglichkeit möglich ist und namentlich das Vor- und Rückwärtsrollen des Armes einen größeren Spielraum erhält. Der lange Affenarm, dem freilich ebenso, wie dem Beine, die schön gerundeten Muskelmassen des Ober- und Vorderarmes abgehen, besitzt nichts desto weniger eine weit größere Stärke, als derjenige des Menschen; — wenn es für uns ein Turnerkunststück ist, sich längere Zeit an einem Arme aufzuhängen oder gar aufzuziehen, so ist dies für den Affen eine ganz gewöhnliche und durchaus nicht ermüdende Stellung.

Bei der den Säugethieren zukommenden Stellung auf allen Vieren trägt jedes Glied fast gleich viel an der Körperlast. Nur die springenden Thiere, die Springhasen, Springmäuse, die Känguruhs, ähneln einigermaßen durch die Länge und Kraft der Beine dem Menschen, übertreffen denselben sogar weit in dieser Beziehung, da die verkümmerten Vorderbeine in keinem Vergleich zu den colossalen Hinterbeinen stehen. Allein hier wirken eine Menge anderer Verhältnisse der Organisation mit, um keinen tieferen Vergleich aufkommen zu lassen. Die ungemeine Entwickelung des Schwanzes der Springthiere als Balancirstange, die Ausbildung des Fußes, der nach der Theorie der Springstange gebaut ist, die einfachen langen Mittelfußknochen und Zehen zeigen einen durchaus im Grundplane verschiedenen Typus der Organisation, der demjenigen des Menschen nicht an die Seite zu setzen ist. So bleibt denn dem Menschen als auszeichnender Charakter vor den Affen die größere Kraft, Fülle und Länge des Beines, und namentlich des Schenkeltheiles desselben, das bei den Thieren meist gegen den Unterschenkel bedeutend verkürzt ist.

Gehen wir nun zu der genaueren Betrachtung der einzelnen Theile über, so fesselt vor allen der Kopf und die Ausbildung der beiden, ihn zusammensetzenden Hälften, des Schädels und des Gesichtes. Schon in einer früheren Vorlesung machte ich darauf aufmerksam, daß bei dem Menschen das Uebereinander, bei dem Affen das Nebeneinander oder vielmehr Hintereinander vorwiege, daß das (anatomische) Gesicht, begriffen zwischen den Augenbrauen, dem Kinne und der äußeren Ohröffnung, nur ein geringer Anhang des menschlichen Schädels sei, der wuchernd übergreife nach allen Seiten hin, sich über die Augenbrauen herüber als Stirn, über die Seiten als Schläfe, über das Hinterhauptloch als Nacken herüberwölbe und dadurch den Raum für das unverhältnißmäßig große Gehirn schaffe, während bei dem Affen der Hirnraum mehr zurücktrete, die Stirn sich ganz abflache oder gänzlich hinter den vorgewulsteten Augenbrauen verschwinde und das Hinterhauptloch so sehr nach hinten trete, daß es bei den niedersten Affen schon an der Grenze der Unterfläche anlange und bei den

Fig. 43. Profil des Schädels eines alten Römers.



übrigen Thieren meist an der Hinterfläche des Schädels angebracht sei. In der That schwankt der Camper'sche Gesichtswinkel bei dem Menschen zwischen 70 und 85 und ist wohl kein Beispiel eines normalen Menschenschädels bekannt, wo derselbe unter 64 Grad herabgesunken wäre (bei dem abgebildeten Neger=

Fig. 44. Profil des Schädels eines alten Chimpanse.



schädel beträgt er 67 Grad und nach Isidor Geoffroy St. Hilaire zeigen die von Delalande nach Paris gebrachten Schädel der Makoias oder Namakoas, einer südafrikanischen Völkerschaft, in der That nur 64 Grad, während er bei dem erwachsenen Chimpanse auf 35, dem Orang auf 30 Grad herabsinkt, freilich aber auch bei den jungen Thieren dieser Arten, wo die Kiefer noch nicht entwickelt sind, bis 60 Grad erreicht. Dagegen zeigt allerdings ein von dem Menschen hinsichtlich seiner Organisation weiter entfernter kleiner amerikanischer Affe, der Saimiri (Callithrix sciurea), der übrigens sonst auch in seinem Betragen viel menschenähnlich Rührendes hat (er weint z. B. sehr leicht), einen Winkel von 65—66 Graden, so daß also hier die Kluft vollkommen ausgefüllt wäre.

Fig. 45. Schädel eines alten Chimpanse, von Oben gesehen.



Scharf treten auch die Unterschiede hervor, die sich durch die verschiedene Entwickelung der Kiefer an dem Schädel selbst ergeben. Die Schläfemuskeln, welche die Kiefer heben, müssen stärker sein bei den Affen, schon aus dem einzigen Grunde, weil

sie einen längeren Hebelarm zu bewegen haben, auch abgesehen von der größeren Ausbildung der Kiefer selbst in die Breite. Deshalb vertieft sich die Schläfengrube bei dem Affenschädel so, daß man glauben könnte, man habe den Schädel hinter den Augenbrauen von Oben gefaßt und stark eingedrückt; deshalb weiten sich die Jochbogen aus und zeigen einen größeren Abstand; deshalb schwingen sich die Schläfeleisten, an denen die äußersten Fasern des Beißmuskels sich ansetzen, weiter gegen den Scheitel hinauf, weiter hinter die Ohröffnung zurück. Ja bei manchen der menschenähnlichsten Affen, wie beim Gorill und Orang, entwickelt sich im späteren Alter, mit der steigenden Zunahme der Kiefer, eine senkrechte Leiste auf dem Schädel, ein Schädelkamm, der den Fasern des Beißmuskels eine erweiterte Ansatzfläche bietet, so daß bei diesen Affen im Alter der ganze Schädel von den Muskelmassen eingehüllt ist, während er bei dem Menschen in seiner größten Ausdehnung unmittelbar nur von der Kopfschwarte bedeckt ist.

Fig. 46. Schädelbasis eines alten Römers.



Mit dieser Entwickelung der Kiefer steht im engsten Zusammenhang die Lage der Jochbogen und des Hinterhauptloches, die bei der Betrachtung der Grundfläche des Schädels in die Augen fällt. Bei den menschlichen Schädeln fällt der Jochbogen stets in die vordere Hälfte des Längsdurchmessers und zwar mit seiner ganzen Länge — die äußere Ohröffnung, vor welcher er endet, liegt selbst bei Negern mit stark entwickelten Kiefern meist genau in der Mitte des Längsdurchmessers und bei den höher stehenden Menschenrassen sogar mehr nach vorn; bei den menschenähnlichen Affen aber rückt die Ohröffnung weiter nach hinten, die Distanz zum Kieferende wird größer als die zur hintersten Wölbung des Hinterhauptes und der Jochbogen reckt sich in die

Fig. 47. Basis eines Kafferschädels.

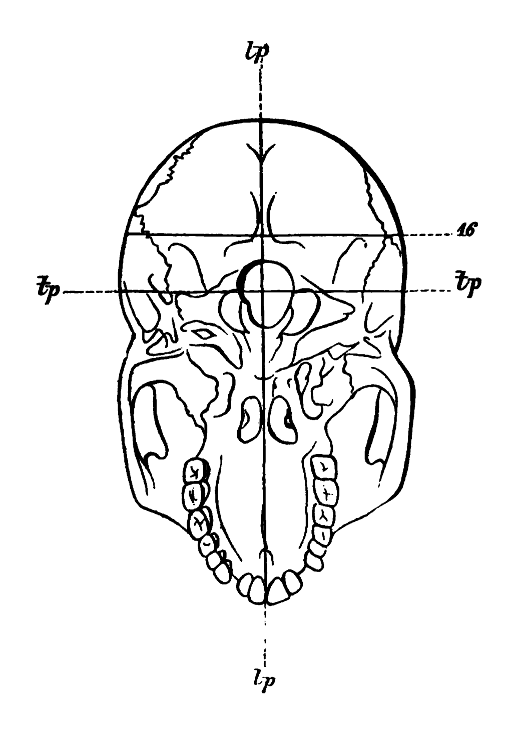


Fig. 48. Schädelbasis eines alten Chimpanse.



hintere Hälfte des Längsdurchmessers hinein, so daß er häufig bis zum hintersten Drittel der Schädellänge sich erstreckt. Eben so rückt das große Hinterhauptloch nach hinten, indem es bei den Affen stets im hinteren Drittel des Schädels liegt, beim Menschen aber gewöhnlich genau in der Mitte oder selbst ein wenig mehr nach vorn — ein Unterschied, auf welchen schon Daubenton vor langer Zeit aufmerksam machte und der durch nachfolgende, vollständigere Untersuchungsreihen nur bestätigt worden ist.

Besonders müssen wir hier auf die Verhältnisse der verschiedenen Winkel aufmerksam machen, die bei der Länge nach durchsägten Schädeln sich messen lassen, und die, wie in einer früheren Vorlesung erwähnt wurde, von so großer Bedeutung für die Beurtheilung des Schädels und seiner Verhältnisse zu dem Gesichte und den Kiefern sind. Der Sattel- oder Keilwinkel ist, wie Welcker nachgewiesen hat, nnter allen Umständen beim Menschen kleiner, die Schädelbasis also geknickter, als bei dem Affen — wenn auch dieser Unterschied nicht so bedeutend ist, daß keine Uebergänge Statt fänden. Mit dem Keilwinkel

wächst auch zugleich der Nasenwinkel, wie aus nachfolgender kleiner Tabelle hervorgeht, die nach Welcker zusammengestellt wurde.

Schädel.	Nasenwinkel.	Keilwinkel.
Mittel aus dreißig deutschen Männern .	66,2.	134.
Idiot von 44 Jahren (Haller Sammlung)	67,9.	138.
Drei Neger	67,6.	138.
Idiot von 31 Jahren (Göttingen) . .	80.	145.
Chimpanse		149.
Drei andere Neger	74,9.	150.
Junger Orang	98.	155.
Schweinsaffe (Inuus nemestrinus) . .	102.	170.
Alter Orang	104.	174.
Rollaffe (Cebus apella)	103.	180.

Mit der bedeutenderen Streckung des Schädelgrundes, die auch bei dem Gorill vorhanden ist, wo nach Owen der Türkensattel noch weniger vertieft ist, als beim Chimpanse, geht ohne Zweifel Hand in Hand das Innenmaß des Schädelraumes, welcher das Gehirn einschließt. Das große Hinterhauptloch, durch welches das Rückenmark aufsteigt, so wie die verschiedenen kleineren Löcher, durch welche die Kopfnerven austreten, sind alle im Verhältniß zum Schädelraume viel größer, als beim Menschen — eine natürliche Folge der bedeutenderen Größe des Rückenmarkes und der Nerven im Verhältniß zu den Halbkugeln des großen Gehirnes.

Die Capacität des inneren Schädelraumes, so wie die verschiedenen Hauptmaße stellen sich aber nach Owen in folgender Weise zu einander:

		Engländer.	Malaie.	Neger.	Austral-neger.	Gorill.	Orang.	Chimpanse.
Länge des Schädels	in Zollen und Linien	7. 4.			8. 0.	11. 10.	9. 0.	
Länge des Hirnraums		6. 6.			6. 3.	5. 1.	4. 3.	
Höhe des Hirnraums		5. 6.			5.	3. 3.	3. 5.	
Inhalt des Hirnraums in Cubikzoll.		96.	86.	82.	75.	30.	28.	28.

Trotz der Gleichheit der Körpergröße, die bei dem Gorill und dem Australneger etwa Statt haben mag, ist also der Schädelraum bei Letzterem noch anderthalbmal größer — ein Verhältniß, welches sich noch günstiger für den Australneger stellt, wenn man bedenkt, daß die Beine des Gorills verhältnißmäßig kürzer sind, der Rumpf also größer und mächtiger ist. Die Grenzen lassen sich indessen noch näher zusammenrücken, denn der kleinste, von Morton gemessene Schädel eines Menschen, der nicht Idiot war, hatte 63 Cubikzoll Inhalt und der größte, in neuerer Zeit gemessene Gorillaschädel $34^1/_2$ Cubikzoll.

Zugleich lassen uns aber diese Maße auch noch einen wichtigen Blick in das gegenseitige Verhältniß von Hirnschädel und Gesichtsschädel thun. Setzt man dieses in der Weise fest, daß man überall die Gesammtlänge des Schädels = 100 annimmt, und nun das Verhältniß aufsucht, in welchem die Länge des Hirnraumes, also des Gehirnes selbst, zu der Schädellänge steht, so erhält man folgende Verhältnißzahlen : Europäer = 89,1; Australneger = 78,7; Orang = 47,7; Gorill = 45,9; woraus dann von selbst für das Verhältniß des Gesichtsschädels folgende Zahlen sich ergeben : Europäer = 10,9; Australneger = 21,3; Orang = 52,3; Gorill = 54,1.

Wie man die Sache auch wenden, von welcher Seite man sie auch anschauen mag, stets wird sich diese bedeutende Kluft in der Bildung des Schädels zwischen Mensch und Affe darstellen, welche durch das gegenseitige Verhältniß des Hirnschädels und Gesichtsschädels gegeben ist. Wie man sieht, erreicht bei keinem menschenähnlichen Affen die Länge des Hirnraums nur die Hälfte der Gesammtschädellänge, während bei dem Menschen, selbst bei dem niedersten, die Länge des Gesichtsschädels nur ein unbedeutendes Bruchtheil ausmacht, das bei dem Australneger nicht einmal bis zum Viertel der Gesammtlänge ankömmt. Freilich wird man ächte Negerköpfe finden können, bei welchen das Viertel erreicht und sogar ein Wenig übertroffen wird, da der ächte Neger einen verhältnißmäßig weit längeren und schmäleren Schädel hat,

Fig. 49. Schädel eines Idioten nach Owen, im Profil.



Fig. 50. Schädel eines Idioten nach Owen, von Unten.



als der Australneger, die Kluft selbst aber wird man nur durch jene unglücklichen Geschöpfe ausfüllen können, die unter dem Namen der Mikrocephalen bekannt sind und als Idioten geboren werden, indem die mangelhafte Bildung ihres Hirnes und Schädels nicht, wie bei den Cretinen, auf irgend einer nach der Geburt einge-

tretenen Krankheit, sondern auf einer ursprünglichen Hemmung der Ausbildung des Gehirnes beruht. Bei diesen Geschöpfen, die von Zeit zu Zeit von sonst normalen Eltern gezeugt werden und wovon die auch in Europa herumgezeigten sogenannten Azteken Beispiele waren, finden wir alle Mittelstufen vertreten, welche hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Hirn- und Gesichtsschädel nur gedacht werden können.

Aber indem ich diese Idioten nur erwähne, treffe ich mit einer gewaltigen Autorität zusammen, vielleicht wie der zerbrechliche Topf von Thon mit dem ehernen Kochtopfe. „Man hat," ruft Herr Bischoff den Münchnern zu, „den Kranken und entarteten Menschen, wie er uns im Mikrocephalus, Idioten und Cretin vor Augen tritt, in den Vergleich gezogen. Doch ist der dabei begangene Fehler höchst augenfällig, da diese Unglücklichen eben keine Menschen, sondern Mißbildungen sind, in deren Erscheinung gerade das das Traurigste ist, daß sie Menschengestalt besitzen, ohne Menschen zu sein."

Wir möchten freilich fragen, wo denn der Mensch aufhört und wo die Mißbildung anfängt? Ist der Mensch, der einen Spalt der Iris als Hemmungsbildung mit sich herumträgt, deshalb kein Mensch mehr, sondern nur eine Mißbildung? Ist der stimmfähige, norwegische Bürger, der vor einigen Jahren mit einem gespaltenen Brustbein, einer Hemmungsbildung, durch welches man das Herz sehen und fühlen konnte, herumzog und sich sehen ließ, ein Mensch oder ist er nur eine Mißbildung? Ist der Unglückliche, der ohne Arme und Hände geboren wird und mit den Füßen malen muß, der sich mit Ihnen unterhält in Ihrer Sprache, der ein gescheiter, lustiger, witziger Cumpan ist (wir haben auch dergleichen Mißbildungen gesehen und Ducornet, der auch ohne Hände Maler war, ist nicht unbekannt), auch kein Mensch, weil er nur verstümmelte Arme, nur Stummel, aber keine Hände hat? Und wenn diese Bursche in der That alle Menschen sind, woran kein vernünftiger Mensch eben zweifeln kann, sollen dann diejenigen Mißbildungen allein nicht Menschen sein, welche nur das Gehirn betreffen, also ein Organ

des Menschenleibes, eben so gut und eben so schlecht Organ und nur Organ, wie Auge, Brustbein oder Extremität?

Freilich, meine Herren, sollen wir die abnormen Zustände nicht ohne Weiteres mit den normalen vergleichen; aber wir können sie häufig benutzen zur Erläuterung, zur Erklärung, und auch nur in diesem Sinne erwähne ich sie Ihnen hier — gewissermaßen als Schlüssel zu dem Processe, durch welchen der Menschenschädel sich von demjenigen des Affen zu seinem Typus erhebt.

Herr Bischoff freilich geht noch weiter. „Man hat sich auf die Erscheinung des Menschen unter den Eskimo's, Botokuden, Neuseeländern ꝛc. berufen," klagt er, „welche in der That fast in keinem Punkte die der Thiere übertrifft, in manchen hinter derselben zurückbleibt, oder Beispiele von sogenannten wilden Menschen angeführt, die in ihrer Jugend verlassen, verirrt, in Wäldern und Einöden unter Thiere gerathen waren oder sein sollten und hier ganz verwildert keine Spuren eines höheren Selbstbewußtseins erkennen ließen." Am Ende ist nur Derjenige Mensch, der in München bei Herrn Bischoff Collegien gehört und zu dem Glaubenssatz über die Umwandlung des Harnstoffes geschworen hat!

Doch kehren wir zu unserem Gegenstande zurück. Untersuchen wir den Gesichtsschädel im Einzelnen, so zeigt sich namentlich in der Gestaltung der Nasenknochen und in der Art ihrer Verbindung eine große Verschiedenheit zwischen Menschen und Affen. Bei letzteren sind die Nasenknochen breit, niedergedrückt, meist in der Mitte verwachsen, die Nasenöffnung daher quer oder in Form einer liegenden Achte und von unten angesehen der Linie der Augenöffnungen parallel. Aber bei dem Gorill hebt sich auch die Mitte der Nasennath in Form eines kleinen Kammes und bei dem Neger drückt sich die Nase so ein, daß der Sprung zwischen beiden Bildungen kaum bemerklich wird. Sonderbar auch, daß hinsichtlich der inneren Nasenhöhlen eine merkwürdige Analogie zwischen dem Australneger und dem Gorill besteht. Die Stirnhöhlen (sinus frontalis), die bei allen übrigen Menschenrassen vorkommen und meistens die Auftreibung der Gegend

zwischen den Augenbrauen bedingen, in welche die Phrenologie, wenn ich nicht irre, den Scharfsinn verlegt — diese Stirnhöhlen, welche bei den Thieren oft ungeheuer entwickelt sind und, wie beim Elephanten, der ganzen Stirngegend eine eigenthümlich aufgetriebene Form geben, diese Stirnhöhlen fehlen ganz bei den Australnegern und bei dem Gorill, während sie bei den beiden anderen menschenähnlichen Affen vorhanden sind.

Die Schneidezähne stecken bei allen Säugethieren, bei welchen sie überhaupt vorhanden sind, in einem besonderen Knochen, dem Zwischenkiefer, der meist das ganze Leben hindurch leicht erkenntlich und von dem Oberkiefer, welcher die Eck- und Backzähne trägt, durch Näthe getrennt bleibt. Bei dem Menschen sind die besonderen Knochenkerne, aus welchen sich dieser Zwischenkiefer entwickelt, ebenfalls vorhanden und der Knochen bei der unreifen Frucht deutlich als gesondert nachweisbar. Bald aber verwächst er und meist sind schon bei dem Neugeborenen die Näthe verwischt und die Verschmelzung mit dem Oberkiefer vollendet. Zu Anfang unseres Jahrhunderts, wo man die Entwickelungsgeschichte noch wenig in Betracht zog, hatte man den Mangel eines gesonderten Zwischenkiefers noch als einen ganz specifischen Menschencharakter angesehen und Göthe sich viele Mühe gegeben, mit Hülfe Loder's, des trefflichen Anatomen in Jena, diesen Irrthum nachzuweisen. Jetzt kann in der That nur die frühe Verschmelzung angerufen werden, aber auch diese hat ihre Stufen. Man findet nicht selten an jungen Negerschädeln sowohl wie an Schädeln von Idioten (siehe Fig. 50, S. 183) noch Spuren der Kiefernath und anderseits verschmelzen die Näthe bei den Affen in sehr verschiedenem Alter. So bleiben bei dem Gorill die Näthe bis zum höchsten Alter offen und nur die ältesten Schädel zeigen sie geschlossen, während bei dem Chimpanse die Verschmelzung schon gleich nach dem Zahnwechsel eintritt. Ich habe gleichalterige Schädel aus der Gattung Cebus vor mir, welche eben die Zähne gewechselt haben, wo bei der einen Art (Cebus apella) der Zwischenkiefer deutlich getrennt, bei der

Fig. 51. Schädelbasis von Cebus apella mit erhaltener Kiefernath.



anderen (Cebus albifrons) so vollständig verwachsen ist, daß keine Spur der Nath sich auffinden läßt.

Die Ausbildung der Zahnreihen und der Zähne selbst steht in engster Beziehung zu der schnauzenförmigen Vorragung des Maules, zu der Prognathie, die bei den Affen einen bei Weitem höheren Grad erreicht, als bei den niedersten Menschenarten. Die Gaumenplatte wird lang und schmal, die Zahnreihe im Ganzen parabolisch, statt elliptisch; die Zähne selbst zeichnen sich durch ihre Größe, Härte, Weiße und ihre Anreihung aus. Zwar ist die Ausbildung ihrer Kronen, der Höcker auf den Backzähnen,

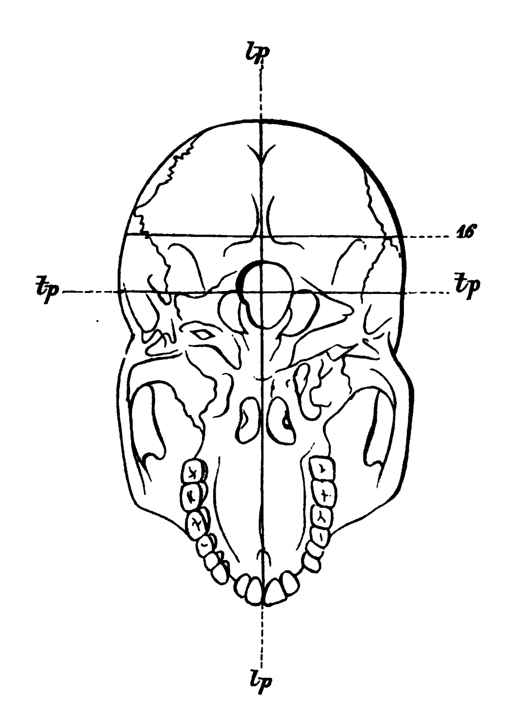
der meiselartigen Schneide der Schneidezähne so überaus ähnlich, daß es nur der genauesten Untersuchung gelingen mag, einige geringfügige Unterschiede zu entdecken, und daß man bei einzelnen gefundenen Zähnen wohl im Zweifel sein kann, ob sie Menschen oder Affen zuzuzählen seien; — sobald aber die ganze Zahnreihe zur Anschauung kömmt, ist ein solcher Zweifel nicht mehr möglich. Die Eckzähne sind es namentlich, welche die Harmonie des Zahnbaues bei den Affen stören. Ihre meist spitzen Kronen, die häufig noch schneidig zusammengedrückt und mit Längsrinnen versehen sind, so daß sie bei einigen Pavianen z. B. kurzen gekrümmten Dolchklingen gleichen, stehen über die Fläche der übrigen Zahn=

Fig. 52. Schädelbasis von Cebus albifrons. Die Kiefernath ist verschmolzen.



kronen hervor, so daß ein völliges Schließen des Maules nicht möglich wäre, fänden sich nicht Lücken, in welche diese vorspringenden Eckzähne hinein paßten. In der That zeigen alle Affenschädel im Oberkiefer eine Lücke zwischen dem Eckzahne und den Schneidezähnen, im Unterkiefer eine Lücke zwischen dem Eckzahne und dem ersten Backzahne, und selbst bei denjenigen Affen, wo der Eckzahn am wenigsten ausgebildet ist, wie beim Chimpanse, selbst bei diesen zeigt sich deutlich diese Lücke, die bei anderen, wie z. B. dem Gorill oder den Pavianen, sehr groß wird. Zugleich deutet auf der Schnauze selbst meist eine stark hervorragende Auftreibung, die nach der Nase hinaufläuft, auf die unverhältnißmäßig große und starke Wurzel des Eckzahnes.

Fig. 53. Basis eines Kafferschädels mit Affenartiger Zahnlücke.



So wie aber in dieser ganzen Bildung bei den Affen eine große Mannigfaltigkeit herrscht, so lassen sich auch deutliche Uebergänge zum Menschen finden. Der Eckzahn steht meist ein wenig über die Zahnflächen hervor, häufig selbst ziemlich stark und greift dann beim Schließen des Mundes in eine nur unvollständige Lücke ein, die nur durch die Kronenspitzen der gegenüberstehenden Zähne gebildet wird; die seiner Wurzel entsprechende Auftreibung ist häufig nicht minder deutlich als bei den Affen mit kleinen Eckzähnen. Dann zeigen sich, freilich nur selten, einzelne Schädel mit wirklich vollständigen Zahnlücken, sonst aber in ihrem ganzen Verhalten durchaus normal, wie denn R. Wagner einen solchen Kafferschädel aus der Erlanger Sammlung in dem Atlas zur vergleichenden Anatomie abgebildet hat, dessen Ansicht wir hier wiedergeben (s. Fig. 53). Man könnte wahrlich solche Schädel mit ähnlichen Erscheinungen in eine Reihe stellen, die bisweilen in anderen Körpertheilen auftreten und gewissermaßen als Andeutungen, als Erinnerungen an den Urstamm gelten können, von welchem das Geschöpf herrührt. Ganz in ähnlicher Weise, wie Darwin auf die zuweilen an den Füßen der Pferde auftretenden dunklen Querringe aufmerksam gemacht hat, welche an gemeinschaftliche Abstammung mit dem Zebra, Quagga und andere gestreifte wilde Pferdearten erinnern — ganz in gleicher Weise könnte man das Auftreten der Zahnlücken bei Kaffern und niederen Menschenrassen als Andeutung der früheren gemeinschaftlichen Abstammung ausbeuten. Dann aber dürfen wir doch nicht aus den Augen lassen, daß die geschlossene Zahnreihe auch nicht ein ausschließlich menschlicher Charakter ist, sondern daß wir einen fossilen Dickhäuter aus dem Gypse von Montmartre kennen, das Anoplotherium, bei welchem ebenfalls eine vollständig geschlossene Zahnreihe ohne irgend eine Lücke, und zwar aus den drei Arten von Zähnen, Schneide-, Eck- und Backzähnen gebildet, vorkömmt. Freilich wäre hier eine Verwechslung nicht möglich, denn das Thier der Tertiärzeit gleicht eher dem Tapir als dem Affen — allein es beweist doch dieser Umstand, daß aus der geschlossenen

Zahnreihe kein absoluter Menschencharakter hergeleitet werden kann.

Die Unterkinnlade ist bei den menschenähnlichen Affen schwer, massiv und besonders der horizontale Arm derselben weit länger, breiter und stärker als beim Menschen; dagegen fehlt überall jener Vorsprung, der das Kinn bildet. Die schiefe Linie, welche die Schneidezähne bilden, setzt sich nach unten und hinten fort, und geht stets mit einem stumpfen Winkel in die untere Grenzlinie des Unterkiefers über. Das Kinn darf also wohl als menschlicher Charakter angesehen werden, obgleich es sich auch bei den niederen prognathen Menschenrassen mehr und mehr abschleift und der Affenbildung nähert.

Die doppelte Krümmung der Wirbelsäule, die beim Menschen so auffällig ist, tritt bei dem Affen gänzlich zurück: die Dornfortsätze der Halswirbel werden länger, stärker und erscheinen an ihrem Ende einfach, während sie beim Menschen durch eine seichte Längsgrube gespalten sind.

Fig. 54. Männliches Becken von der Seite gesehen.

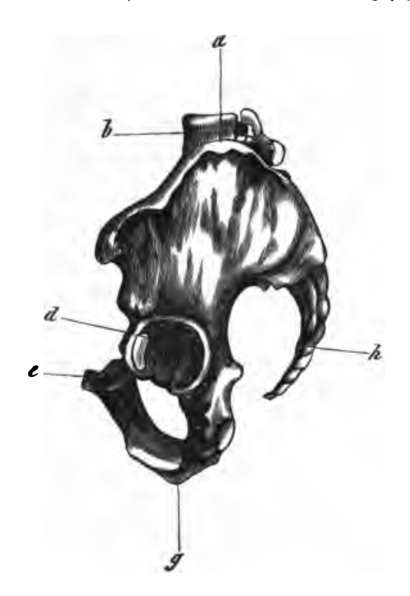
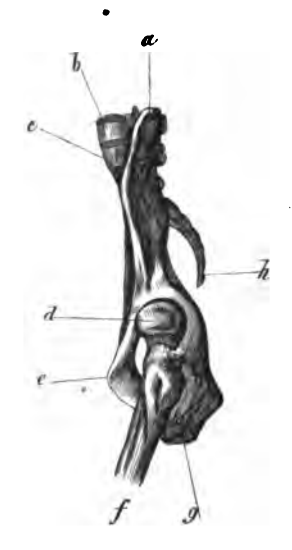


Fig. 55. Becken eines männlichen Chimpanse von der Seite gesehen.



Die Bezeichnung ist bei Fig. 54 u. 55 dieselbe. a. Darmbein. b. Dritter Lendenwirbel. c. Vierter Lendenwirbel. d. Gelenkkopf des Oberschenkels. e. Schambein. f. Oberschenkel. g. Sitzbeinknorren. h. Steißbein.

Das Becken endlich zeigt bedeutende Verschiedenheiten. Mag auch das menschliche Becken noch so verengt und in die Länge gezogen sein, nie erreicht es in dieser Beziehung dasjenige des Affen, dessen Darmbeine sich steil aufrichten und zur Seite des Kreuzbeines anlegen, während sie bei dem Menschen flach schüsselförmig sich ausbreiten. Wenn dies obere Becken in seiner Form, wie ich Ihnen schon im Anfange dieser Vorlesung bemerkte, besonders durch die Last der zu tragenden Eingeweide bei der aufrechten Stellung bedingt zu werden scheint, so steht dagegen das untere oder kleine Becken in engerer Beziehung zu dem Gebären und richtet sich wesentlich nach der Form des Kindskopfes, welcher dem übrigen Körper der Frucht voran durch seine Oeffnung hindurch getrieben wird. Der noch immer im Verhältniß zum Menschenkopfe lange, schmale, dünne Kopf des kindlichen Affen windet sich aber leicht durch ein lang ausgezoge-

nes, enges Becken, während der rundlichere Menschenkopf auch größere Durchmesser nach allen Richtungen hin verlangt.

Kommen wir nun zu den Gliedmaßen, so spricht sich sowohl in den einzelnen Verhältnissen derselben, als auch in den Beziehungen zu einander eine durchgreifende Verschiedenheit aus. Während das Bein des Menschen als alleiniges Stützorgan länger, aber auch schwerer und massiver in seinen einzelnen Knochen wird, drängt das Affenbein mehr zu größerer Aehnlichkeit mit dem vorderen Gliede. Beim Menschen ist der Schenkelknochen der längste und schwerste Knochen des ganzen Skeletes; beim Chimpanse erreicht ihn der Oberarm an Länge, bei dem Gorill übertrifft er ihn um Weniges, bei dem Orang um Vieles. Der Chimpanse erreicht bei gezwungener, ganz aufrechter Stellung, die er wie die anderen Affen nie einnimmt, die Kniescheibe mit der Spitze des Mittelfingers, der Gorill greift darüber hinaus, der Orang kann ohne sich zu bücken seine Knöchel berühren. Betrachtet man aber die Verhältnisse der einzelnen Theile, so springt der Unterschied noch mehr in die Augen. Setzt man die Länge des Oberarmknochens = 100, so beträgt die Länge der Speiche bei dem weißen Menschen = 75,5, bei dem Chimpanse dagegen = 90,8; die Länge der Hand bei dem weißen Menschen = 52,9, bei dem Chimpanse = 73,4 — und bei den beiden anderen Affen, besonders aber bei dem Orang, sind diese Verhältnisse noch auffallender. Der Oberarm ist also verhältnißmäßig kürzer bei den Affen, als beim Menschen; Vorderarm und Hand dagegen länger. Und nun betrachte man diese Hand des Chimpanse (Fig. 56) mit ihren schmalen, langen Fingern, dem dünnen, unscheinbaren Daumen, der langen, schmalen, platten Hohlhand, in welcher die Maus des Daumens kaum hervortritt gegenüber der eigenen breiten Hand mit dem kräftigen Daumen und seinem starken Ballen, den vorspringenden Tastballen auf der unteren Fläche des Endgliedes der Finger, und man wird sich unmittelbar, auch ohne weitere Untersuchung des Knochengerüstes, Rechenschaft geben können über die große Verschiedenheit, welche in der Ausbildung der Hände der beiden Gattungen besteht. Vergleicht

man aber, statt der Hand des Chimpanse, diejenige des Gorilla, so spricht sich bei letzterem durch die Breite des Gliedes, die Dicke des Daumens die Menschenähnlichkeit so sehr aus, daß, wie Huxley mit Recht bemerkt, mehr Unähnlichkeit besteht zwischen der Hand des Orangs, der einen Knochen mehr in der Handwurzel hat und derjenigen des Gorill, als zwischen der Hand des Gorill und derjenigen des Menschen.

Noch stärker tritt die Verschiedenheit bei dem Beine, nicht sowohl im Längenverhältnisse der einzelnen Theile, als im inneren Baue dieser Theile auf. Setzt man wieder die Länge des Schenkelknochens = 100, so zeigt der Europäer folgende Verhältnisse: Schienbein = 82,5; Fuß = 52,9, während dagegen der Chimpanse für das Schienbein die Verhältnißzahl 80, für den Fuß dagegen 72,8 zeigt. Hier ist es also das Endglied, welches eine weit be-

Fig. 56. Hand des Chimpanse, von der Hohlfläche aus gesehen.



deutendere Länge erreicht. Aber auch was für ein Endglied im Vergleich zum menschlichen Fuße! Eine wahre Hand! Freilich die Finger etwas kürzer und breiter, der Daumen größer und dicker, als an der vorderen Hand — aber doch eine wahre Hand mit platter Unterfläche, mit wohlgetrennten, für sich beweglichen, ausgezogenen Fingern, mit gegenüber stellbarem, dickem Daumen und langer schmaler, tief gefurchter Handfläche! Stellt man die Abbildung dieser Hand dem menschlichen Fuße gegenüber, so sieht man erst recht ein, wie sehr Burmeister Recht hatte, wenn er in seinem trefflichen Aufsatze in den „Geologischen Bildern" den Fuß als den eigentlichen Charakter der Menschheit darstellt. Die Stärke und Länge der großen Zehe, die bei dem Menschen die übrigen Zehen meist überragt, die Kleinheit und

Fig. 57. Fuß des Chimpanse, von der Sohle aus gesehen.



Fig. 58. Das Skelet des menschlichen Fußes, von Oben gesehen.



Unvollkommenheit der übrigen Zehen, die meist nur gemeinsam, nicht einzeln bewegt werden können; der vorragende vordere Ballen, der besonders von den Köpfen der Mittelfußknochen gebildet wird; die gewölbartige Zusammenfügung der Knochen des Mittelfußes und der Fußwurzel, die das Gewicht des Körpers auf die ganze Erstreckung des Gewölbes vertheilt und dennoch das leichte Abwickeln der Sohle vom Boden beim Gange begünstigt und die Federkraft der ganzen Sohle erhöht; die schmale aber hohe Ferse, welche nur wenig nach hinten vorragt — all' diese auch in dem Skelete des Fußes hervortretenden Eigenthümlichkeiten weisen dem menschlichen Fuße eine besondere, wichtige Stellung unter den Punkten an, in welchen sich der Bau des Menschen von demjenigen der Affen unterscheidet. Aber auch hier dürfen wir nicht vergessen, daß Uebergänge sich zeigen. Der Fuß des Gorilla ist weit menschenähnlicher als der aller Affen und der Fuß des Negers weit affenähnlicher als derjenige des Weißen. Aber die Knochen der Fußwurzel sind beim Gorilla

Fig. 59. Die Knochen des Fußes vom Gorill, nach Huxley.



durchaus ähnlich den Knochen des Negers; der Affe hat dieselbe breite, platte, niedrige Ferse; die große Zehe ist dicker und länger als bei den übrigen Affen — aber die Zehen sind doch im Allgemeinen länger, beweglicher und der Daumen entgegenstellbar den übrigen. „Die Hintergliedmaße des Gorilla," sagt Huxley, „endet in einen wahren Fuß mit beweglicher großer Zehe. Es ist ein Greiffuß, wenn man will, aber keine Hand; ein Fuß, der von demjenigen des Menschen sich durch keinen Grundcharakter unterscheidet, sondern nur durch andere Verhältnisse — Grad der Beweglichkeit — nnd secundäre Anordnung der einzelnen Theile."

Freilich dürfen wir hierbei nicht vergessen, daß die Begriffe von „Hand" und „Fuß" eben sehr verschieden gefaßt werden und vielfältig in einander überlaufen. Wenn die meisten Anatomen den Begriff der Hand in der Gegenstellbarkeit des Daumens suchen, so macht Isidor Geoffroy St. Hilaire mit Recht darauf aufmerksam, daß viele Affen, wie die Klammeraffen und

[illegible] (Colobus, Ateles) der alten und neuen Welt, [illegible]

[illegible] nur ein Rudiment desselben an dem [illegible]

[illegible] daß überhaupt bei den Affen die [illegible]

[illegible] stets an der hinteren Extremität [illegible]

[illegible] während das Umge[illegible]

[illegible] Während also Huxley [illegible]

[illegible] die hintere Extremität [illegible]

[illegible] einen Greiffuß nenn[illegible]

[illegible] selbst daumenlose[illegible]

[illegible] sehr beweg[illegible]

[illegible] fähig sind. [illegible]

[illegible] Vögel, namen[illegible]

[illegible]

Der Mensch hat weder das absolut größte und schwerste, noch das relativ größte und schwerste Gehirn unter den Säugethieren. Die großen Delphine und Fischsäugethiere überhaupt, wie Wallfisch, Pottfisch, Finnfisch, Schwertfisch, so wie der Elephant unter den Landsäugethieren haben mehr als zwei bis drei Pfund Hirn; die kleinen amerikanischen Affen, Sajou, Sai, Saimiri haben ein relativ zum Körper größeres Gehirn, als der Mensch, denn bei diesem verhält sich das Gewicht des Hirnes zum Körper etwa wie 1 : 36 im Mittel, bei ihnen wie 1 : 13 : 24 : 25. Wenn auch die Abmagerung der aus Menagerien gestorbenen Affen groß war, so ist doch so viel durch diese Wägungen hergestellt, daß der Mensch in Beziehung auf die Hirnmasse keinen Vorzug genießt.

Dagegen ist jedenfalls bei ihm das Hirn im Ganzen weit größer im Verhältniß zum Rückenmark und zu den austretenden Nerven; das Großhirn größer im Verhältniß zum kleinen Gehirn. Allein auch hier zeigen die niederen Menschenarten entschiedene Hinneigung zum thierischen Baue und der Neger zeichnet sich vor dem Weißen eben so durch verhältnißmäßige Dicke des Rückenmarkes und der Nervenstämme aus, wie seinerseits wieder der Affe vor dem Neger.

Ich werde mir das Vergnügen machen, Ihnen den Stand des Streites und das Schillern der verschiedenen Ansichten über die Hirnbildung der Affen und Menschen größtentheils mit den eigenen Worten der Forscher anzuführen. Ich gestehe es ein — das Vergnügen ist ein malitiöses; — man sieht, wie Versteckens in drei oder vier Winkeln gespielt wird und wie derjenige, der einen Winkel verlassen muß, um sich in einen andern zu flüchten, stets dort schon einen Mitspieler findet, der ihm zuruft : Hier kannst du dich nicht verstecken — suche einen andern Ort. Wenn der Eine sagt : Nicht in der ausgebildeten Form des Erwachsenen, sondern in der Bildungsgeschichte liegt der Menschencharakter, so ruft der Andere : Bewahre! in einzelnen bestimmten Theilen, die nur dem Menschen eigenthümlich sind! — Irrthum, antwortet der Dritte, der Affe hat sie auch — es ist der allge-

Stutzaffen (Colobus, Ateles) der alten und neuen Welt, gar keinen Daumen oder nur ein Rudiment desselben an dem vorderen Gliede besitzen, und daß überhaupt bei den Affen die Gegenstellbarkeit des Daumens stets an der hinteren Extremität mehr entwickelt ist, als an der vorderen, während das Umgekehrte bei dem Menschen der Fall ist. Während also Huxley den Begriff der Hand so eng faßt, daß er die hintere Extremität des Gorill mit entgegenstellbarem Daumen einen Greiffuß nennt, will im Gegentheile Geoffroy eine jede, selbst daumenlose Extremität Hand nennen, welche lange, tief getheilte, sehr bewegliche und sehr flexible Finger hat, welche zum Greifen fähig sind. Dieser Definition zu Folge hätten die meisten Vögel, namentlich die Papageien, auch eine Hand.

Gehen wir zu den inneren Organen, namentlich aber zu dem Gehirne über. Um das Centralorgan des Nervensystems hat sich in den letzten Jahren, wie ich Ihnen schon in einer früheren Vorlesung bemerkte, der Kampf zweier streitender Parteien gedreht; die Frage : Ist das Gehirn der Affen, seinem Grundplane oder einzelnen Theilen nach, verschieden vom Gehirne des Menschen, oder nicht? — hat die wissenschaftlichen Kreise auf das Verschiedentlichste bewegt, und wenn sie auch jetzt durch die Wucht der schlagendsten Thatsachen erledigt scheint, so sehen wir doch, wie das manchmal in der Geschichte der Wissenschaft vorkömmt, mit Interesse den Fahnenträger der einen Seite noch trotzig auf seinem verlorenen Posten streiten. Ich erinnere Sie an die bekannte Anekdote von Thénard, der in einer Vorlesung über das Chlor Berzelius zum Zuhörer hatte, welcher allein unter allen Chemikern noch die Ansicht von der zusammengesetzten Natur des Chlors vertheidigte. Auf der einen Seite, sagte Thénard, sehen wir das ganze Heer — auf der andern den einzigen Mann, dem die Armee nur diesmal zu folgen verweigert, der sie aber Alle, wer sie auch sein mögen, aufwiegt. So können wir auch hier sagen : Alle gegen Einen — aber der Eine ist Richard Owen.

Der Mensch hat weder das absolut größte und schwerste, noch das relativ größte und schwerste Gehirn unter den Säugethieren. Die großen Delphine und Fischsäugethiere überhaupt, wie Wallfisch, Pottfisch, Finnfisch, Schwertfisch, so wie der Elephant unter den Landsäugethieren haben mehr als zwei bis drei Pfund Hirn; die kleinen amerikanischen Affen, Sajou, Sai, Saimiri haben ein relativ zum Körper größeres Gehirn, als der Mensch, denn bei diesem verhält sich das Gewicht des Hirnes zum Körper etwa wie 1 : 36 im Mittel, bei ihnen wie 1 : 13 : 24 : 25. Wenn auch die Abmagerung der aus Menagerien gestorbenen Affen groß war, so ist doch so viel durch diese Wägungen hergestellt, daß der Mensch in Beziehung auf die Hirnmasse keinen Vorzug genießt.

Dagegen ist jedenfalls bei ihm das Hirn im Ganzen weit größer im Verhältniß zum Rückenmark und zu den austretenden Nerven; das Großhirn größer im Verhältniß zum kleinen Gehirn. Allein auch hier zeigen die niederen Menschenarten entschiedene Hinneigung zum thierischen Baue und der Neger zeichnet sich vor dem Weißen eben so durch verhältnißmäßige Dicke des Rückenmarkes und der Nervenstämme aus, wie seinerseits wieder der Affe vor dem Neger.

Ich werde mir das Vergnügen machen, Ihnen den Stand des Streites und das Schillern der verschiedenen Ansichten über die Hirnbildung der Affen und Menschen größtentheils mit den eigenen Worten der Forscher anzuführen. Ich gestehe es ein — das Vergnügen ist ein malitiöses; — man sieht, wie Versteckens in drei oder vier Winkeln gespielt wird und wie derjenige, der einen Winkel verlassen muß, um sich in einen andern zu flüchten, stets dort schon einen Mitspieler findet, der ihm zuruft : Hier kannst du dich nicht verstecken — suche einen andern Ort. Wenn der Eine sagt : Nicht in der ausgebildeten Form des Erwachsenen, sondern in der Bildungsgeschichte liegt der Menschencharakter, so ruft der Andere : Bewahre! in einzelnen bestimmten Theilen, die nur dem Menschen eigenthümlich sind! — Irrthum, antwortet der Dritte, der Affe hat sie auch — es ist der allge-

meine Typus der Bildung, der die Verschiedenheit ausmacht! — Fehlgeschossen! Der ist ganz derselbe bei beiden, betont der Vierte, genau derselbe — aber das Hirn thuts auch nicht, sondern der Geist! — Geist, Seele? zweifelt der Fünfte, gar kein qualitativer Unterschied, nur quantitativ, aber der Bau, die Theile — da sitzt es!

Owen theilt nach der Hirnstructur die Säugethiere in einige Unterklassen ein und sagt wörtlich:

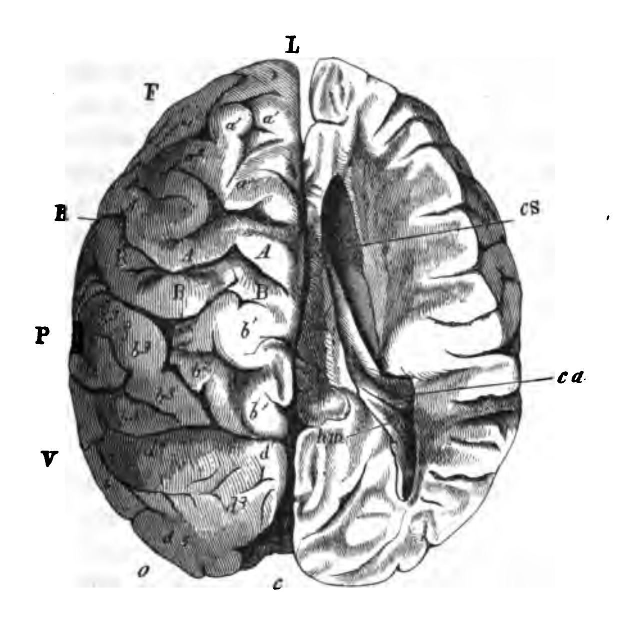
„Bei dem Menschen zeigt das Gehirn eine höhere Entwickelungsstufe, die weiter und deutlicher bezeichnet ist, als diejenige Stufe, durch welche die vorhergehende Unterklasse von der noch tieferen Stufe getrennt ist. Die Hemisphären des großen Gehirns bedecken nicht nur die Riechkolben und das kleine Gehirn, sondern sie überragen auch die ersteren nach vorn und das letztere nach hinten. Die Entwickelung nach hinten ist so ausgezeichnet, daß die Anatomen diesem Theile den Charakter eines dritten Lappen beilegten; dieser Lappen ist der Gattung Mensch eigenthümlich und eben so eigenthümlich ist ihm das hintere Horn des Seitenventrikels und die Vogelklaue (Hippocampus minor), welche den hinteren Lappen jeder Hemisphäre charakterisiren. Besondere geistige Eigenschaften sind mit dieser höchsten Form des Hirnbaues verbunden und ihre Folgerungen erläutern wundervoll den Werth des cerebralen Charakters; in Uebereinstimmung mit meiner Ansicht von demselben bin ich also dahin geleitet, die Gattung Mensch nicht nur als den Repräsentanten einer besonderen Ordnung, sondern auch einer besonderen Unterklasse der Säugethiere anzusehen, für die ich den Namen „Archencephala“ vorschlage“.

Huxley erwiedert darauf: „Ich werde beweisen:

1) daß der dritte Lappen weder eigenthümlich noch charakteristisch für den Menschen ist, da er bei allen höheren Affen existirt;
2) daß das hintere Horn des Seitenventrikels weder eigenthümlich noch charakteristisch für den Menschen ist, da es ebenfalls bei den höheren Affen existirt;

3) daß die Vogelklaue weder eigenthümlich, noch charakteristisch für den Menschen ist, da sie bei manchen höheren Affen gefunden wird."

Fig. 60. Hirn des Chimpanse, von Oben, nach Marshal.



Rechterseits ist der Ventrikel mit dem hinteren Horne geöffnet. Wegen der Bezeichnung vergleiche die Figuren 30 und 36.

Mit aller Energie werfen sich nun die Engländer auf die Anatomie des Affengehirns; Marshal secirt einen Chimpanse, Rolleston einen Orang, Huxley einen Klammeraffen (Ateles); man macht Präparate, zeichnet, photographirt und — die drei Sätze von Huxley stehen unerschütterlich! Owen versucht sonderbare Kreuz- und Quersprünge und beruft sich auf ältere Figuren von Tiedemann, von Schröder van der Kolk und Vrolik zum Beweise seiner negativen Ansicht, während seine Gegner auf dieselben Arbeiten sich zum Beweise ihrer positiven Ansicht berufen.

Nun kömmt es aber den phlegmatischen Holländern zu dick. „Herr Owen," schreiben sie, „hat sich durch sein Verlangen, die Theorie von Darwin zu bekämpfen (von der die Herren Schröder van der Kolk und Vrolik übrigens auch keine Freunde sind), hinreißen lassen, und wenn wir nicht sehr irren, hat er sich gänzlich verirrt. Um zu beweisen, daß das Gehirn des Negers sich ohne Uebergang plötzlich über dasjenige der menschenähnlichen Affen erhebt, behauptet Herr Owen, daß der hintere Lappen der Hemisphären, das hintere Horn des Seitenventrikels und die Vogelklaue, Theile, die alle im Negerhirn vorhanden sind, gänzlich fehlen." Nun erzählen die holländischen Forscher, daß sie alle diese Theile in ihren früheren Arbeiten gefunden und dargestellt haben, daß Herr Owen seltsamer Weise in demselben Athem, worin er die Richtigkeit ihrer Zeichnungen lobt, durch eine contradictio in adjecto, dieselben Theile wegläugnet, die sie nach seinem eigenen Geständniß so gut beschrieben und gezeichnet haben; sie erwähnen die Arbeiten Huxley's, Marshal's, Rolleston's und fahren dann fort: „Die Uebereinstimmung, die zwischen uns und diesen drei Forschern herrscht, ehrt und schmeichelt uns. Wir freuen uns auch der Leichtigkeit, mit welcher man heute aus den überall angelegten zoologischen Gärten Material erhalten kann und des vortrefflichen Geistes, welcher die Leiter dieser Anstalten beseelt. Ein Irrthum, der früher sich verewigt hätte, ist heute schnell beseitigt. Aber wir leugnen nicht, daß wir tief betrübt und betroffen sind, wenn wir die Behauptungen des Herrn Owen mit der einstimmigen Unterstützung vergleichen, die unsere Arbeiten durch die erwähnten drei ausgezeichneten Forscher erhalten haben."

So liegen denn die Owen'schen charakteristischen Merkmale des Menschengehirns in Scherben, und Herr Wagner in Göttingen hat ganz Recht, wenn er schreibt: „Es ist mir nie recht begreiflich gewesen, wie man im Verhältnisse ganz unbedeutende Gehirntheile, welche bei einzelnen menschlichen Individuen selbst sehr wechseln, wie z. B. längere oder kürzere Hinterhörner der

Seitenventrikel, Anwesenheit des Pes hippocampi minor, ja selbst einfache oder doppelte Markkügelchen (Eminentiae candicantes) so sehr urgiren und als wesentliche oder unwesentliche Merkmale des Menschengehirns, als auszeichnende Merkmale vor den anthropoiden Affen darstellen konnte."

Hat man dies abgethan, so hält man sich an die Windungen. Dieselben seien beim Menschen mehr abgerundet, verwickelter, zahlreicher, weniger symmetrisch. Das ist alles sehr wahr, gibt aber, wie bei dem Verhältnisse der Nervenwurzeln, des Rückenmarks und kleinen Gehirnes zum Großhirne, nur relative, quantitative Unterschiede, aber keine qualitativen.

Ueber die allgemeine Anordnung der Windungen ist aber Gratiolet eben so bestimmt, wie über die Gesammtanlage des Gehirnbaues. „Wenn man die Vergleichungsreihe der menschlichen und Affengehirne untersucht," sagt er, „so kann man leicht die sonderbare Analogie beobachten, welche die Hirnformen in allen diesen Geschöpfen zeigen. Das gefaltete Hirn des Menschen und das glatte Hirn des Ouistiti gleichen sich durch einen vierfachen Charakter: einen rudimentären Riechkolben, einen Hinterlappen, der das kleine Gehirn ganz bedeckt, eine vollkommen gezeichnete Sylvi'sche Spalte und ein hinteres Horn des Seitenventrikels.

„Diese Charaktere finden sich nur bei Menschen und Affen vereinigt. Bei allen anderen Thieren bleibt das kleine Gehirn (theilweise) unbedeckt; meist findet sich, selbst beim Elephanten, ein enormer Riechkolben und mit Ausnahme der Maki's zeigt kein anderes Thier die Sylvi'sche Spalte.

„Es gibt also eine Menschen und Affen eigenthümliche Hirnform und es gibt zugleich bei all diesen Geschöpfen eine allgemeine Ordnung, einen gemeinschaftlichen Typus in der Anordnung der Hirnwindungen, sobald dieselben erscheinen.

„Diese Gleichartigkeit in der Anordnung der Hirnwindungen bei Menschen und Affen ist der höchsten Aufmerksamkeit von Seiten der Philosophen werth. Eben so gibt es einen besonderen Hirnwindungstypus bei den Bären, Katzen, Hunden, Maki's, bei allen natürlichen Thierfamilien mit einem Worte. Jede dieser

Familien hat ihren Charakter, ihre Norm und in jeder dieser Gruppen können die Arten leicht vereinigt werden einzig nach dem Charakter ihrer Hirnwindungen."

Herr Wagner stimmt vollständig mit Herrn Gratiolet überein. „Die Grundformation der Lappenbildung und Anordnung im großen, wie kleinen und Mittelhirn," sagt er, „die Form und gegenseitige Abgrenzung der Lappen im großen Gehirne, der Stammlappen, die Stirn=, Scheitelbein=, **Hinterhaupt**= und Schläfelappen sind nach einem Plane bei Quadrumanen und beim Menschen geordnet; ebenso die Hauptgrenzfurchen oder Spalten, welche eben die Lappen significant markiren, die Sylvische, die Rolando'sche, die **Occipitalspalte**, die Ueberdachung des kleinen Gehirnes von den **stets stark entwickelten Hinterlappen** des großen Gehirns, dies Alles gibt, wenn auch in einem Mehr oder Weniger, dem niedersten Affengehirne eine frappante physiognomische Aehnlichkeit mit dem Menschengehirne."

Da ist also nichts weiter daran zu drehen noch zu deuteln — der allgemeine Plan ist und bleibt derselbe, und ich kann es nicht besser beweisen, als indem ich einige Figuren von Menschen= und Affenhirnen neben einander stelle.

Aber gewisse Leute lassen nicht nach. Entscheidende Charaktere müssen doch gefunden werden — wie wäre sonst eine exceptionelle Stellung des Menschen, eine Absonderung desselben von dem übrigen Thierreiche überhaupt möglich? Wenn der Mensch in seinen geistigen Eigenschaften, in den Functionen seines Gehirnes nicht nur ein Mehr, was Niemand läugnet, sondern ein Neues, im übrigen Thierreich nicht Dagewesenes hat und haben muß, soll er anders glaubens= und religionsfähig, also unsterblich und im ewigen Leben errettbar sein, so muß sich dafür auch im Gehirne Etwas finden und wäre es nur ein Glaubensorgan!

Herr Wagner findet's — mit Herrn Gratiolet. „Die höchsten Affen nähern sich in Bezug auf größeren Windungsreichthum, Tiefe der Furchen, selbst Anwesenheit der Gyri breves in dem Stammlappen der Insel, größere Asymmetrie u. s. w. mehr und mehr dem Menschen. Immer aber stehen sie ungemein

Fig. 61. Das Hirn des Wandern (Macacus silenus) von Oben, nach Gratiolet.

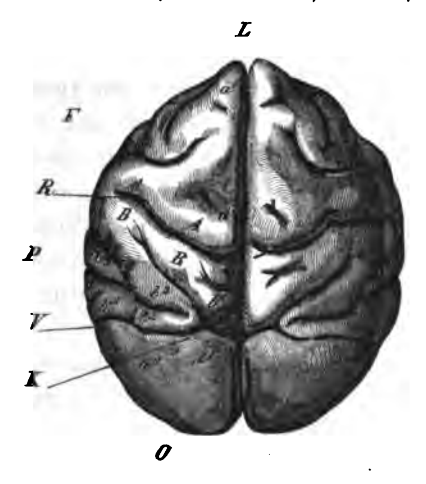
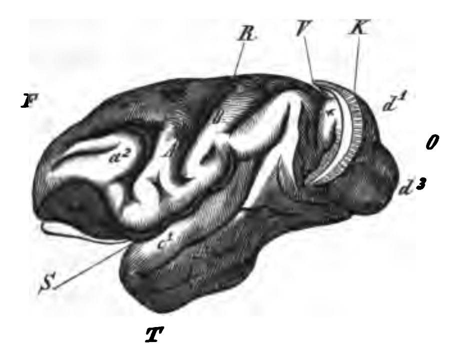


Fig. 62. Dasselbe von der Seite; der Klappdeckel ist zurückgeschlagen um die darunter verborgenen Uebergangswindungen zu zeigen.



Die Bezeichnung ist dieselbe in beiden Figuren, wie im Chimpansehirn Fig. 60 (vgl. Fig. 30 u. 36); außerdem noch K Klappdeckel, x Uebergangswindung durch den Klappdeckel verdeckt.

zurück im Verhältnisse zu der beim Menschen vorhandenen Präponderanz der großen Hemisphären, namentlich auch im Verhältnisse zum kleinen Gehirne, und ganz durchgreifende Unterschiede finden sich in der Anordnung, Größe und Abgrenzung der **Hinterlappen**, welche immer bei den

Affen stärker entwickelt sind und deckelartig sich auf einen Theil der Windungen lagern, welche Gratiolet als Plis de Passage (Uebergangswindungen) bezeichnet hat." Und in einer Anmerkung: „die **Hinterlappen der Affen vertragen keine strenge Reduction von deren Windungen auf den Menschen.** Daß ich dies doch in den Tafeln zu den Vorstudien versuchsweise gethan habe, daß ich den Plis de passage von Gratiolet keine abgesonderte Betrachtung widmete, geschah aus dem Bedürfnisse, für das menschliche Gehirn eine möglichst einfache Terminologie aufzustellen, welche bei Sectionen benutzt werden kann."

Ich habe oben einige Worte ebenso mit Fettschrift drucken lassen, wie in diesem Satze — springt der Widerspruch nicht faustdick in die Augen? Oben haben die Hinterlappen eine frappante Aehnlichkeit, hier eine frappante Verschiedenheit! Und wie? den einzigen Menschencharakter des Gehirns, den Herr Wagner aufzufinden vermag, die deckelartige Ueberlagerung der Uebergangswindungen schätzt er so gering, um ihn gänzlich zu vernachlässigen, nur damit man die Terminologie bei Sectionen benutzen könne!

Aber wir gehen auf den Grund zurück — auf Gratiolet, dem allein die Thatsachen entlehnt sind.

„Man kennt die Gestalt des Menschengehirnes, sagt dieser Forscher. Seine bedeutende Höhe, die Breite des Stirnlappens, dessen vorderes Ende, statt sich in eine Spitze zu verdünnen, durch eine Fläche gebildet wird, deren Ausdehnung derjenigen des Stirnbeines entspricht; die Größe des Winkels, welche die Ebenen der Augenhöhlengruben zwischen sich lassen, die Niederdrückung der Sylvi'schen Spalte, der Reichthum und die allgemeine Complication der secundären Windungen unterscheiden, auf den ersten Blick, das Menschenhirn von demjenigen der Affen.

„Aber diese Verschiedenheiten, so groß, so charakteristisch sie auch sein mögen, wenn man die Proportionen der einzelnen Theile vergleicht, lassen doch zwischen dem Hirn des

Menschen und aller Affen solche Analogieen bestehen, daß jede allgemeine Beschreibung für beide genügt."

Weiter: „Das ist ein wesentlicher Charakter: **beim Menschen sind alle Uebergangswindungen oberflächlich.**

„Diese Thatsache ist im höchsten Grade bezeichnend, wenn es sich um die Vergleichung der Hirnwindungen beim Menschen und beim Affen handelt. In der That:

1) Beim Chimpanse ist der Hinterlappen groß und der Deckel gut gezeichnet. . . . . Die obere Uebergangswindung fehlt, die zweite ist verdeckt.
2) Beim Orang ist der Hinterhauptlappen mäßig und sein Deckel unvollständig. Die obere Uebergangswindung ist groß und oberflächlich, die zweite verdeckt.
3) Beim Menschen ist der Hinterhauptlappen sehr reducirt, der Deckel fehlt. Die beiden oberen Uebergangswindungen sind groß, wellig und beide oberflächlich.

„Spricht diese regelmäßige Reihenfolge, diese stufenweise Entwickelung nicht laut genug?"

Es handelt sich, wie man sieht, nicht von den beiden unteren Uebergangswindungen, die bei allen Affen, wie beim Menschen, oberflächlich und unbedeckt sind, sondern nur von den beiden oberen — auch nicht von diesen beiden, sondern nur von der zweiten, denn die obere ist bei dem Orang, wie bei dem Menschen unbedeckt, oberflächlich, frei. Es handelt sich auch um den Klappdeckel — aber nicht um einen vollständigen, denn beim Orang ist er unvollständig. Aber er ist doch da. Ich ergebe mich und zeichne in mein Notizenbuch ein: Der Mensch unterscheidet sich vom Affen durch das Fehlen eines unvollständigen Klappdeckels und durch das Unbedecktsein der zweiten Uebergangswindung.

Vor allen Dingen scheint es mir, als könne ich hier wieder die Worte Wagner's anwenden, daß es ungehörig sei, so unbedeutende Einzelnheiten, wie die zweite Uebergangswindung, die bei einzelnen Individuen, ja, wie Dareste, auch ein Windungsforscher, behauptet, bei demselben Individuum auf den beiden Hirnhälften verschieden sein kann, als charakteristisches Men-

schenzeichen aufzuführen. Aber ich tröste mich und studiere meinen Gratiolet weiter. Und ich lese vom Teufelsaffen, Ateles Beelzebuth: „Wir erkennen leicht den Hinterlappen; er ist von mittlerer Größe. . . . Nach vorn sind seine Grenzen schlecht bestimmt. In der That ist die äußere senkrechte Spalte durch die Entwickelung der Uebergangswindungen obliterirt, die sehr groß und alle oberflächlich sind.

„**Dieser Umstand ist sehr merkwürdig, da wir ihn bis jetzt nur beim Menschen gefunden haben.**"

Im eigentlichsten Sinn ist mir da mein Menschencharakter zum Teufel gegangen! Kein Klappdeckel! Keine verdeckten Uebergangswindungen! Der verdammte Teufels-Affe! Aber man sieht hier und die Natur selbst weist mit Fingern darauf hin, daß der Teufel dem Menschen am nächsten steht! Merkwürdiger Weise stellt sich der Kapuziner gleich neben den Teufel. Beim Kapuzineraffen „fehlt die obere Uebergangswindung; die zweite ist in ihrer ganzen Ausdehnung oberflächlich; der Klappdeckel beinahe Null."

Tabellen sind oft sehr nützlich zur Uebersicht. Ich erlaube mir, den vortrefflichen Menschencharakter des Klappdeckels und der Windungen in eine tabellarische Uebersicht zu bringen.

Hirntheil.	Mensch.	Teufelsaffe.	Kapuziner-affe.	Orang.	Chimpanse.
Hinterlappen.	Klein.	Mäßig.	Sehr kurz.	Mäßig.	Groß.
Klappdeckel.	Fehlt.	Fehlt.	Fehlt fast.	Unvollständig.	Vollständig.
Obere Uebergangswindung.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Fehlt.	Oberflächlich.	Fehlt.
Zweite Uebergangswindung.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Oberflächlich.	Verdeckt.	Verdeckt.

Recept, das aus dieser Tabelle hervorgeht: Man schmelze den Teufel und den Kapuziner in Affengestalt zusammen und man hat den Menschen! Die Natur kann wahrlich sehr ironisch sein!

Ist es aber nicht merkwürdig, daß Herr Gratiolet in der zweiten Hälfte seiner Abhandlung, die von den amerikanischen

Affen handelt (Teufels- und Kapuzineraffe gehören bekanntlich der neuen Welt an), geradezu durch Thatsachen die Richtigkeit der Behauptungen beweist, die er im ersten Theile aufstellt? Ist es nicht noch merkwürdiger, daß Herr Wagner, der diese Abhandlung studirt, excerpirt und darüber lang und breit schreibt, der ersten Hälfte nachbetet, ohne die zweite zu lesen, trotzdem, daß die gesperten Stellen auch in dem Originale hervorgehoben sind? Und ist es nicht am Merkwürdigsten, daß Herr Gratiolet im Jahre 1860, also volle zehn Jahre nachdem er seine vollständige Abhandlung der Academie vorgelegt hatte, seine eigenen Resultate so völlig vergessen hat, daß er in diesem Jahre 1860 die Behauptung frischweg aufstellt, die Oberflächlichkeit der zweiten Uebergangswindung sei „ein dem Menschen absolut eigenthümliches Kennzeichen?"

Aber man sagt uns auch noch (Gratiolet): „Im erwachsenen Zustande ist die Anordnung der Hirnwindungen bei beiden Gruppen (Menschen und Affen) dieselbe und wenn man sich bloß hieran halten wollte, so würde man keinen hinreichenden Grund haben, den Menschen von den Thieren im Allgemeinen zu trennen. Aber bei den Affen erscheinen die Windungen des Schläfe-Keilbeinlappens (während der Entwickelung des Embryo im Mutterleibe) zuerst und die des Stirnlappens zuletzt, während beim Menschen die Stirnlappenwindungen zuerst auftreten, die Schläfe-Keilbeinwindungen aber zuletzt. Es wiederholt sich also dieselbe Reihe der Entwickelungen hier von Alpha nach Omega, dort von Omega nach Alpha. Aus dieser sehr sicher constatirten Thatsache entspringt eine nothwendige Folgerung: Keine Hemmungsbildung kann das menschliche Gehirn dem der Affen ähnlicher machen, als es ohnedem schon ist. Diese Folgerung wird vollkommen gerechtfertigt durch das Gehirn der Mikrocephalen."

Gehen wir auch diesen Thatsachen näher auf den Grund. Die erste betrifft die Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Affen. Ist dieser Unterschied so absolut bedeutend? Gewiß hängt er nur von dem Umstande ab, daß bei dem Menschen der Stirnlappen vorwiegend ausgebildet ist, daß diesem sich die bildende

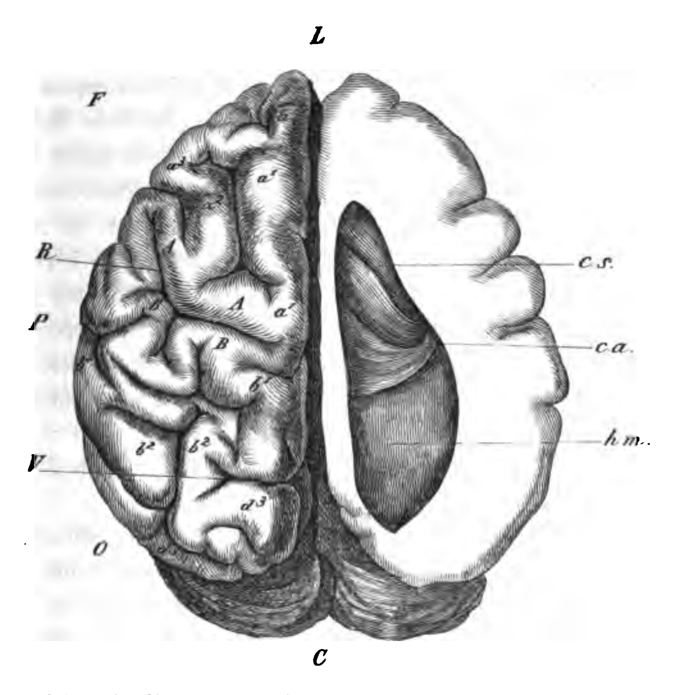
Thätigkeit in größerem Maße zuwendet. Dazu bemerkt Herr Wagner auch ganz richtig: „Wie sehr man ferner auch die von Gratiolet aufgeführten Entwickelungsverschiedenheiten anerkennen und urgiren mag, so ist doch eine entschiedene Aehnlichkeit (Analogie und Homologie) zwischen der zeitlichen Folge der Entwickelungsstadien des Gehirns beim Menschen und den Entwickelungsstufen von den kleineren, niederen Affen zu den höchsten, anthropoiden vorhanden. Allerdings haben die Stirnlappen beim Menschen schon frühe etwas Eigenthümliches, namentlich durch die frühzeitige Furchenbildung. Aber zwischen den fast glatten Hemisphären im fünften Monate beim Menschen und den meist faltenlosen Hemisphären der Krallenäffchen ist doch eine entschiedene Aehnlichkeit. Ebenso ist in der größeren Symmetrie und Sparsamkeit der Windungen beider Hemisphären, den minder reichen und tiefen, mehr massenhaft angelegten, noch nicht getheilten Stirnwindungen im Fötus des Menschen im sechsten und siebenten Monate einerseits und einer größeren Anzahl von höheren Affen anderseits bis zu den Gruppen, welche an die anthropoiden anstoßen, eine entschiedene Aehnlichkeit."

Endlich möchte ich fragen, ob denn das mit so großer Entschiedenheit hingestellte Entwickelungsgesetz auch bei anderen Menschenarten nachgewiesen ist? So viel ich weiß, hat noch kein Forscher junge Neger- und Hottentottenembryonen aus dem fünften bis siebenten Monat untersucht. Wir wissen aber, daß Schädel und Gehirn auf das Engste mit einander in ihrer Entwickelung verbunden sind, daß beide einander wechselseitig bestimmen; — wir wissen ferner, und Gratiolet selbst hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Negerschädel hinsichtlich der Verwachsung seiner Näthe einem anderen Gesetze folgt, als der Schädel des Weißen; daß seine vorderen Näthe, Stirnnath und Kronennath, wie beim Affen, früh und weit früher verwachsen, als die hinteren, während beim Weißen das umgekehrte Statt hat — ist es verwegen, anzunehmen, daß derselbe Affengang der Entwickelung, der beim Schädel des Negers Statt hat, auch beim Gehirn Statt haben könne?

Der zweite Punkt bezieht sich auf die Mikrocephalen. Diese unglücklichen Geschöpfe, die nach Herrn Bischoff gar keine Men-

schen sind, sollen uns gerade beweisen, daß das menschliche Gehirn seinen besonderen Typus unter allen Umständen behalte. Wo man sie braucht, zieht man sie als Menschen herbei — wo man sie nicht brauchen kann, stößt man sie als Nichtmenschen weg. Aber wir folgen auch auf dieses Gebiet.

Fig. 63. Das Gehirn eines von Theile beschriebenen 26jährigen Idioten. Die Länge der Hemisphären ist auf dieselbe Länge wie das Chimpansehirn Fig. 60 reducirt — rechts ist, wie bei diesem, der Ventrikel blosgelegt. Die Bezeichnung ist dieselbe wie Fig. 30 und 36.



Die Hirnbildung der Mikrocephalen beruht wesentlich in einer Hemmungsbildung, wodurch aber das ganze Gehirn nicht gleichmäßig betroffen wird. Die Hemmung betrifft vorzugsweise die vorderen, die Stirnlappen — das Gehirn aller bis jetzt untersuchten Mikrocephalen hat in seinen vorderen Theilen durchaus den Typus der menschenähnlichen Affen, — es bleibt in denselben

auf jener früheren Bildungsstufe stehen, „wo das menschliche Embryonalgehirn noch weniger entwickelte Windungen und weniger Furchen hat, wie dies bei den Affengehirnen immer der Fall ist."

In dem hinteren Theile tritt das Mikrocephalengehirn noch hinter den Affentypus zurück. Das kleine Gehirn wird nicht vollständig von den Hinterlappen bedeckt — sein Rand tritt mehr oder weniger nach hinten hervor, während es bei allen Affen bedeckt ist. Dies Verhältniß erinnert an das Gehirn der Fleischfresser, an die Bildung des Fötus zwischen dem dritten und vierten Monat.

Man sagt uns nun, dieses Vorragen des kleinen Gehirns beruhe auf der mangelhaften Ausbildung des Hinterlappens, in dem gerade der menschliche Charakter stecke. „Bei dem Gehirne unseres Mikrocephalus läßt sich an unserem Gypsabgusse nachweisen, daß die Hinter- und Parietallappen ganz reducirt waren, die ersten nahezu fehlten", sagt Herr Wagner, und an einem anderen Orte: „Die ungemeine Uebereinstimmung von 7 oder 8 Mikrocephalengehirnen besteht darin, daß die Atrophie der Windungen und Massen überall vorzugsweise die hinteren Lappen und hinteren Theile der Scheitellappen befällt." „Das (Mikrocephalen-)Gehirn hat gerade in seinem hinteren Theile nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Affengehirnen, deren Hinterlappen so mächtig entwickelt sind; es ist durchaus der menschliche Typus, aber verkümmert."

Nun, meine Herren, habe ich mir angelegen sein lassen, diese Verhältnisse der Messung zu unterwerfen, und zwar, da mir selbst kein Material zu Gebote steht, an den von Herrn Wagner selbst gelieferten Zeichnungen. Ich habe an den von Oben gezeichneten Gehirnen des Mikrocephalus und des Chimpanse, in paralleler Linie mit dem großen mittleren Hirnspalt, zwei Distanzen, und zwar auf der linken Seite, gemessen — die erste von der Spitze des Gehirnes zur senkrechten Querspalte, die den Hinterlappen abtrennt, die zweite von der senkrechten Querspalte bis zur Spitze des Hinterlappens. Ich finde für diese beiden Maße, beim Chimpanse: Länge des Vorderlappens = 76 Millimeter; des Hinter-

lappens = 21 Mill.; — beim Mikrocephalus: Länge des Vorderlappens = 75 Mill.; des Hinterlappens = 20 Mill. Ferner finde ich nach den Wagner'schen Messungen der Gehirnoberfläche, daß dieselbe sich zu der Oberfläche des Hinterlappens verhält: bei acht Männern im Mittel = 100 : 16,2; — daß dagegen beim Mikrocephalus dies Verhältniß sich stellt = 100 : 68,5, daß also der Hinterlappen eine viermal größere Oberfläche beim Mikrocephalus erhält, als er beim erwachsenen Manne besitzt; daß also der Idiot einen wenigstens eben so mächtig entwickelten Hinterlappen hat, als der Affe.

Resultat: Der Hinterlappen ist beim Mikrocephalus genau eben so groß, als beim Affen; der Idiot hat einen im Verhältniß zum Großhirn genau eben so mächtigen Hinterlappen, als der Chimpanse. Den tiefen Querspalt, den Klappdeckel des Chimpanse hat der Idiot freilich nicht — aber der Teufelsaffe hat ihn auch nicht, und man kann doch wahrhaftig von einem menschlichen Embryo nicht verlangen, daß er gerade in den Chimpanse zurücksinken soll, während sein hinterer Hirnlappen demjenigen des Teufelsaffen gleicht, wie ein Ei dem andern. Hier ist also Größe und Bildung des Hinterlappens genau wie beim Affen — das ganze Großhirn, Hinter- und Vorderlappen, hat Affentypus.

Das Kleinhirn freilich in so fern nicht, als es nach hinten überragt. Aber dies rührt nur daher, daß es unverhältnißmäßig groß ist; daß es, weniger gehemmt, in seiner Ausbildung dem normalen Menschen-Kleinhirn näher gekommen, also dem vorzugsweise gehemmten Großhirne gegenüber zu groß geworden ist und sich etwa dem Affen-Kleinhirne gleich verhält. Auch das läßt sich aus den von Wagner selbst beigebrachten Zahlen darthun. Er giebt Messungen der Gehirne von vier Mikrocephalen und einem alten Orang-Utang. Die Zahlen stellen sich folgendermaßen:

	Mittel der vier Mikrocephalen	Orang
Länge des Großhirns	110,25	101
Breite des Großhirns	79,25	108
Breite des Kleinhirns	78,75	86

Kurz, das Mikrocephalengehirn ist durch Hemmungsbildung, welche von hinten nach vorn zunimmt, dem Affengehirn in seiner ganzen Anordnung, wie in seinen einzelnen Theilen in überraschender Weise ähnlich geworden, und keine der Behauptungen, welche ihm einen besonderen Typus zuerkennen möchte, ist nur in entferntester Weise der Wahrheit entsprechend.

Die Verschiedenheit zwischen dem Gehirn des Mikrocephalen, der doch nur ein abnorm gebildeter Mensch ist, und demjenigen der niedersten Menschenrasse, die wir kennen, dem Gehirn des Buschmann-Weibes, das nach Gratiolet's Ausspruch nicht ausgereicht hätte für einen Menschen der weißen Rasse, sondern für diesen den Idiotismus, den angeborenen Blödsinn zur Folge gehabt haben würde, ist also größer als die Verschiedenheit zwischen dem Gehirne des Idioten und demjenigen des Affen. Der Idiot, der ein aus dem Menschen zurückgebildetes, in seiner Entwickelung auf einer Ursprungsstufe stehen gebliebenes Wesen ist, steht dem Affen näher, als seinem Erzeuger. Der Weg, den sein Gehirn zur Menschenbildung noch zurücklegen müßte, ist größer, als die Strecke, die er von dem Ausgangspunkte, dem Affen aus, schon zurückgelegt hat!

Wo wir also hinblicken, überall nur gradweise Verschiedenheit, überall Zwischenstationen, die freilich nicht nach einem Punkte, sondern nach verschiedenen Ausgängen hinweisen und zurückführen.

Siebente Vorlesung.

Meine Herren!

Durch eine streng wissenschaftliche, fest an den bis jetzt erforschten Thatsachen haltende Untersuchung haben wir uns überzeugt, daß wesentliche Unterschiede zwischen den höchsten menschenähnlichsten Affen und dem Menschen selbst existiren — Unterschiede, die zwar bedeutend genug sind, um dem menschlichen Körper eine besondere Stelle in dem Systeme des Thierreiches anzuweisen, jedenfalls aber nicht bedeutend genug, um die enge Verwandtschaft zu verwischen, welche zwischen dem Menschen und den ihm zunächst stehenden Thieren besteht. Wir haben bei dieser Untersuchung den Menschen, wie den Affen gewissermaßen idealisirt, und ohne der Verschiedenheiten zu achten, die innerhalb einer jeden dieser Gruppen vorkommen, einen gemeinsamen abstrakten Collectivbegriff für jede dieser Gruppen aufgestellt, der aus allen verschiedenen Formen derselben zusammengesetzt ist. Vorzugsweise wurden indeß nur die Spitzen der Gruppen berücksichtigt — bei den Affen wurde am liebsten auf die drei menschenähnlichen Tropenbewohner, bei den Menschen auf die weiße Rasse der Blick gerichtet. Hier aber schon konnten wir uns nicht verhehlen, daß bei eindringender Behandlung auch innerhalb der Gruppen Gestalten vorkommen, die sich sehr wohl von einander trennen und wieder unter einander vergleichen lassen, und daß, wie unter den höheren Affen Orang, Gorill und Chimpanse drei wohl gegliederte Typen darstellen, welche in einzelnen Punkten ihrer Organisation dem

menschlichen Baue sich nähern, in anderen dagegen wieder davon entfernen, so auch unter dem Menschengeschlechte verschiedene Typen vorkommen, die bald in diesem, bald in jenem Punkte den Affen näher treten, also eine thierische Herabsetzung bekunden, in anderen aber wieder dem höheren menschlichen Typus sich anschließen. Es wird uns nun erlaubt sein, zu Untersuchung dieser Dinge in ähnlicher Weise vorzuschreiten, wie wir es in den bisherigen Vorlesungen gethan haben. Wir stellen nicht mehr den ganzen Gattungsbegriff „Mensch" einem anderen Begriffe „Affe" gegenüber, wir greifen im Gegentheile eine bestimmte Erscheinungsform des Menschen heraus und vergleichen dieselbe mit einer nicht minder bestimmten, anders ausgebildeten Form, um auf diese Weise die Punkte zu finden, durch welche diese Organisationstypen von einander sich unterscheiden. Wir wählen zu dieser Vergleichung zwei Typen, die fast an den Endpunkten der Reihe der Menschenbildungen liegen, nämlich den Neger einerseits und den Germanen andererseits, und indem wir beide stets in allen Einzelheiten einander gegenüber halten, werden wir ein Resultat erzielen, das uns den Grad der Verschiedenheit in kurzer und bündiger Diagnose ausdrücken läßt. Dies Resultat halten wir als einen Ausdruck der Thatsachen fest und in der nächsten Vorlesung vergleichen wir es dann mit denjenigen Ergebnissen, welche wir an der Hand derselben Methode aus der Vergleichung zweier anerkannter Affenarten erhalten. Es wird sich dann zeigen, ob die Summe der Unterschiede, welche zwischen zwei verschiedenen Menschenrassen aufgefunden werden können, größer oder kleiner ist, als diejenige der Unterschiede zwischen zwei Affenarten, bei welchen die Scheidung in zwei gute Arten bis jetzt von allen Forschern ohne Ausnahme als gerechtfertigt anerkannt worden ist. Es wird sich dann zeigen, ob man nicht in der That mit ungleicher Elle mißt, indem man dort bei den Affen die Verschiedenheit, hier bei dem Menschen die Einheit der Art verficht.

Ich weiß wohl, daß man diesem Verfahren einen Vorwurf entgegen halten könnte. Du wählst, wird man mir sagen, den Neger und den Germanen, während Du selbst anerkennst, daß diese

fast auf den äußersten Grenzen der menschlichen Reihe stehen, und wahrscheinlich wirst Du zwei Affenarten wählen, die nahe bei einander stehen, einer und derselben Gattung angehören und nur durch unbedeutende Unterschiede von einander getrennt sind. Dann soll es uns freilich nicht wundern, wenn Du zwischen Neger und Germanen größere Unterschiede herausziffer st, als zwischen den beiden Affen. Ich antworte hierauf nur: Art ist Art und die zoologische Wissenschaft ist nur eine. Ihre Grundsätze müssen gelten, ob man sie nun auf den Menschen oder den Affen anwende, und was man bei dem einen dieser Typen Art nennt, kann man bei dem andern nicht Rasse oder Varietät nennen. Sollten sich also die Unterschiede, die den Neger von dem Germanen trennen, größer erweisen als diejenigen, welche den Capucineraffen vom Rollaffen oder Sajou trennen, so müssen entweder die beiden Menschentypen gleich den Affen zwei Arten sein, oder die beiden Affenarten, die bis jetzt von aller Welt als verschieden erklärt wurden, in eine einzige zusammengezogen werden.

Doch gehen wir, ohne uns um die Resultate vorläufig weiter zu kümmern, zu der Untersuchung selbst über.

Der Neger ist im Durchschnitte kleiner als der Germane, die Gesammtlänge seines Körpers beträgt im Durchschnitte 64 bis 66 Zoll. Sechs Negerskelete ergaben als Mittelmaß für die Totalhöhe des Körpers 160 Centimeter, während eben so viel europäische Skelete etwas weniges über 172 Centimeter maßen. Es giebt freilich athletische Gestalten unter den Negern und namentlich zeichnen sich einige Stämme unter den Schwarzen eben so, wie unter den Weißen, durch bedeutende Körpergröße aus; allein selbst diese ausnahmsweise großen Neger bleiben unter dem Maße, welches die größeren Männer der germanischen oder angelsächsischen Rasse erreichen, bedeutend zurück, und solche Riesen, wie man sie unter der weißen Bevölkerung zuweilen sieht, wird man selbst unter den am meisten in Beziehung auf Körpergröße bevorzugten schwarzen Stämmen niemals finden.

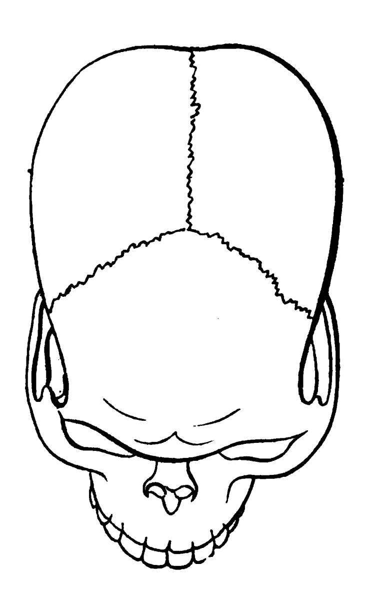
Die Verhältnisse in dem Baue des Körpers erscheinen ebenfalls abweichend. Der Rumpf ist kleiner im Verhältnisse zu den

Extremitäten, namentlich zu dem Arme, der bei dem Neger stets über die Mitte des Oberschenkels hinabreicht. Die meisten Neger können, ohne sich zu bücken oder zu beugen, in der Gegend über der Kniescheibe kratzen. Der Hals ist kurz, die Muskeln des Nackens namentlich mächtig, die Schultern dagegen schmäler und weniger kräftig, als bei den Weißen. Es zeigt sich eine gewisse Aehnlichkeit in der Bildung des Nackens und der Wölbung desselben mit der Form des Gorilla, dem die außerordentliche Ausbildung der Nackenmuskeln nebst der Kürze und Krümmung dieses Theiles gerade den wilden Ausdruck stiermäßiger Kraft verleiht. Gewiß aus diesem Grunde trägt auch der Neger stets seine Last auf dem Kopfe, niemals dagegen auf den Schultern oder auf dem Rücken, und aus derselben Ursache bedient er sich seines harten Schädels, ähnlich wie der Stier, zum Stoßen in Zweikämpfen. Die Brust ist schmal, der Durchmesser von vorn nach hinten fast gleich mit dem Querdurchmesser, welcher bei dem Germanen überwiegt; der Bauch schlaff, meist sackförmig nach unten vorhängend und der Nabel tiefer gegen die Schambeinfuge gelegen als bei dem Europäer. Selbst bei vollkommener Muskulatur erscheinen die Arme weniger gerundet, die Hüften schmal, die Schenkel seitlich zusammengedrückt, die Waden mager und fleischlos. Selten steht der Neger vollkommen gerade, meist sind die Kniee etwas gebogen und die Unterschenkel zugleich häufig zum Säbelbeine gekrümmt. Hände und Füße sind lang, schmal und platt und machen stets die am wenigsten anziehenden Theile der Negerfigur aus.

Die meisten der Charaktere, die sich schon in der äußeren Bildung und in dem Verhältnisse der einzelnen Körpertheile erkennen lassen, erinnern unwiderstehlich an den Affen : der kurze Hals, die langen, mageren Glieder, der aufgetriebene Hängebauch — Alles dies läßt unverkennbar den verwandten Affen durch die Menschenhülle hervorschimmern. Dieselben Aehnlichkeiten treten hervor, sobald man sich an die Einzelheiten des Baues wendet. Wir beschäftigen uns hier zuerst mit dem Skelete, dessen Knochen stets schön weiß und hart, fast elfenbeinartig in ihrer Masse sind.

Auch scheinen die Ecken und Kanten stärker ausgewirkt und die Contouren der einzelnen Knochen überhaupt eckiger und roher, als bei dem Europäer.

Fig. 64. Schädel des Negers, von Oben.



Der Schädel ist im Allgemeinen lang gestreckt, schmal an der Stirne, der Mittellinie des Scheitels nach eher eingedrückt und nur selten in stumpfem Kiele erhoben, die Seitenflächen des Scheitels abgeflacht, die größte Breite in dem hinteren Drittel. Der Negerschädel ist der reinste Typus des Langschädels mit fliehender Stirn, den wir kennen. An dem schmalen und engen Stirnbeine, dessen äußere Fläche nach hinten flieht, finden sich mäßige Augenbrauenbogen, wenig ausgesprochene Stirnhöcker und ein breiter Nasenfortsatz, der mit der platten breiten Nase in Beziehung steht. Die Schläfengruben sind vorn tief ausgehöhlt, nach hinten platt und verlängert. Betrachtet man den Schädel von oben, so sieht er aus, als hätte man ihn hinter den Augenhöhlen zusammengedrückt. Die Scheitelbeine sind verhältniß-

mäßig weit größer, als das Stirnbein und die Hinterhauptschuppe, die beide sehr klein und kurz sind. Die Näthe des Schädels sind gewöhnlich fein, aber klein, und die Worm'schen Schaltknochen, welche sehr häufig in der Lambdanaht bei Europäern vorkommen, sind bei den Negern seltene Ausnahmen. Die Schädelbasis ist lang, das große Hinterhauptloch länger als breit und hinter dem Mittelpunkte der Linie gelegen, die man von dem Zahnrande des Oberkiefers nach dem vorspringendsten Rande des Hinterhauptes legen kann. Das Grundbein ist lang und schmal, die Zitzenfortsätze dagegen, sowie das Felsenbein, meist sehr mächtig und dick; die Ränder des Hinterhauptloches stehen stark über die abgeplattete Basis hervor. Der Gesichtsschädel ist außer-

Fig. 65. Kafferschädel von Unten.

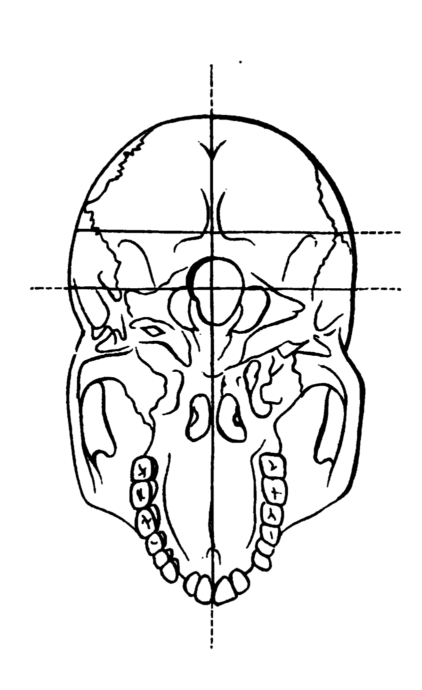
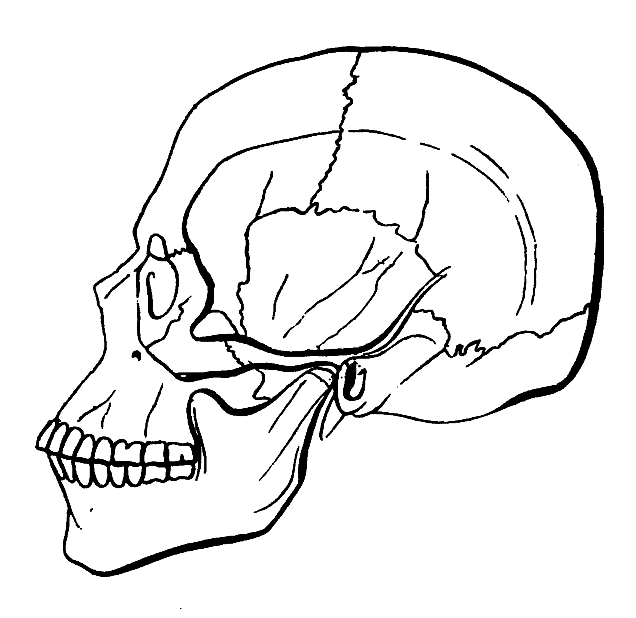


Fig. 66. Negerschädel im Profil.



ordentlich groß im Verhältniß zum Hirnschädel, die Augenhöhlen weit, trichterförmig, ihr unterer Rand sehr dick, abgerundet und vorspringend, die Nasenbeine kurz, schmal, fast viereckig, die Nasenöffnung breiter als hoch, mit ausgerundeten Ecken, der Nasenstachel kaum angezeigt, die Oberkiefer sind weit nach vorn vorgezogen, gewöhnlich mit einem den Eckzähnen entsprechenden Höcker versehen, die Backenknochen gewöhnlich vorstehend und durch eine tiefe Grube geschieden, daß sie eine förmliche Ecke bilden. Nach Pruner-Bey kann man drei Grade von Schiefzähnigkeit unterscheiden. Bei dem geringsten Grade ist der Zahnrand elliptisch, statt parabolisch, in seinem ganzen Umfange nach außen convex und nach vornen vorgezogen, aber die Schneidezähne stecken senkrecht in diesem Kiefer, so daß die Schiefzähnigkeit einzig und allein in dem Kiefer selbst begründet ist. In

dem zweiten Falle stecken die Schneidezähne zwar schief, aber in gleicher Flucht mit der äußeren Kieferfläche; im dritten Falle endlich bilden sie einen stumpfen Winkel an ihrem Einsatze und ragen mit ihren Schneiden noch weiter vor. In keinem Falle aber beschränkt sich der Prognathismus der Neger allein auf die Stellung der Zähne und ihrer Höhlen, stets ist es der Kiefer, der an dem Vorragen der Schnauze einen wesentlichen Antheil nimmt. Nicht selten findet sich eine Zahnlücke, wenn auch von geringer Ausdehnung, in dem Oberkiefer zwischen den Schneide- und Eckzähnen. Eben so hat Sömmering an einigen Negerschädeln einen Backzahn mehr als sonst im Oberkiefer gefunden; — zwei Anomalien, die niemals unseres Wissens in germanischen Schädeln getroffen worden sind. Die Zahnlücke erinnert an die Affen überhaupt — der Backzahn mehr im Oberkiefer, wodurch solche Neger 34 Zähne haben statt 32, dagegen nur an die amerikanischen Affen, bei welchen 36 Zähne sich finden, indem die Vermehrung sich auch auf den Unterkiefer erstreckt. Der knöcherne Gaumen ist nicht nur absolut länger, sondern auch absolut breiter als bei den Weißen, und diese beiden Umstände schon beweisen hinlänglich die ausnahmsweise starke Entwickelung der Kiefer in jeder Beziehung. Die Jochbogen sind gekrümmt und weit, so daß also der zur Bewegung des massigen Unterkiefers dienende Schläfenmuskel, der die ganze Schläfengrube ausfüllt, bei weitem größer und mächtiger ist bei dem Neger, als bei dem Weißen. Der Unterkiefer ist in der That weit kräftiger, massiver, als bei dem Weißen, das Kinn zurückgezogen, breit und gerundet, der horizontale Ast des Unterkiefers sehr lang, der senkrechte dagegen breit und kurz und in stumpfem Winkel verbunden, so daß also eine bedeutende Kraft entwickelt werden kann. Damit steht denn auch die Größe der Zähne in Verbindung, die breit, lang und von blendender Weiße sind; auch scheint ihre Substanz bei weitem härter, als bei den Europäern, denn sie nutzen sich nur langsam und wenig ab. Ich kenne Zahnärzte, die einen Theil ihres Rufes dem Umstande verdanken, daß sie während längeren Aufenthaltes in Amerika sich Säcke voll Negerzähne verschafften,

welche dann den europäischen Damen mit ausgezeichnetem Erfolg eingesetzt wurden und namentlich im Gebisse der Damen um so besser Platz fanden, als bekanntlich der Schädel des weißen Weibes demjenigen des Negers weit näher steht, als der Schädel des Mannes.

Betrachtet man das Verhältniß des Hirnschädels zum Gesichtsschädel näher, so zeigt sich die bedeutende Affenähnlichkeit auch noch darin, daß bei dem Neger das Hintereinander in hohem Grade entwickelt ist. Durch die Verlängerung des Schädels, durch seine Verschmälerung in dem Vordertheile, durch das Zurückfliehen der Stirn, gleitet gewissermaßen das Gehirn vom Gesichte herab nach hinten, weshalb auch die Dächer der Augenhöhlen bei weitem mehr schief gestellt scheinen, als bei dem Europäer, und zu der fast senkrechten Stellung hinneigen, welche sie bei den meisten Säugethieren haben. Die trichterförmige Gestalt der Augenhöhle hat in dieser Bildung ihren Grund. Der Schädelinnenraum ist trotz der Verlängerung bedeutend kleiner, als bei dem Germanen und der Unterschied beträgt beinahe 100 Cubikcentimeter, ja selbst mehr nach den verschiedenen Messungen, welche in einer früheren Tabelle mitgetheilt wurden.

Der Camper'sche Gesichtswinkel mißt bei dem Neger 70 bis 75 Grad, er sinkt sogar bis zu 65 herab, während er bei dem Germanen selten unter 80 fällt, häufig aber noch einige Grade mehr beträgt. Bei dem Deutschen beträgt der Sattelwinkel 134 Grad, bei dem Neger 138 bis 150; der Winkel an der Nasenwurzel bei dem Deutschen 66, bei dem Neger gewöhnlich über 70, ja er kann selbst bis 77 ansteigen.

Betrachtet man die übrigen Skelettheile, so fällt vor Allem auf, daß die doppelt Sförmige Krümmung der Wirbelsäule bei dem Neger weit weniger hervortritt, als bei dem Weißen, die ganze Säule sich also in ihrer Anordnung mehr der einförmigen Krümmung der Affen nähert. Ferner zeichnet sich das Becken ganz besonders durch seine Länge und Schmalheit aus. Die sämmtlichen Durchmesser des kleinen Beckens, durch welche der Kopf des Kindes bei seiner Geburt durchgehen muß, sind beim

Neger bedeutend verkleinert. Namentlich ist es der große Durchmesser, der bedeutend zurücksteht, und im Ganzen kann man sagen, daß das Becken der Negerin (denn beim weiblichen Geschlechte ist dieser Theil des Beckens weit geräumiger, als beim männlichen) in der Enge und Kleinheit seiner Durchmesser demjenigen des weißen Mannes entspricht, während das weiße Weib weit beträchtlichere Normalmaße zeigt. Es kann dies nicht wohl überraschen, da der Kopf des Negerkindes schon bei seiner Geburt ganz die Kennzeichen der Rasse in seiner schmalen und langgestreckten Form zeigt, so daß auch das kleine Becken eine dieser Form angepaßte Gestalt, nämlich eine Keil- oder Röhrenform zeigt. Das Becken des männlichen Negers mit demjenigen des weißen Mannes verglichen ist aber überhaupt weit schlanker, die Darmbeine mehr in die Höhe gezogen, nicht breit schüsselförmig und zu der Wirbelsäule weit gerader gestellt, so daß sich seine oberen Theile dem Kreuzbeine etwa in ähnlicher Richtung anlegen, wie die Schulterblätter an der oberen Extremität.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Länge der Extremitäten und ganz besonders das Verhältniß der einzelnen Theile derselben zu einander*). Der Arm an und für sich ist vielleicht etwas

*) Ich gebe hier einige, auf dieselbe Basis reducirte Proportionszahlen der Gliedertheile.

Setzt man die Gesammtlänge des Körpers gleich 100 und drückt man die Länge der einzelnen Theile in Procenten aus, so erhält man folgende Verhältnißzahlen, die nach den Burmeister'schen Messungen berechnet sind:

	Männer.		Weiber.	
	Europäer.	Neger.	Europäer.	Neger.
Oberes Glied .	45,5	44,6	46	48,8
Oberarm . .	18,9	18,15	19	20
Vorderarm . .	15,9	14,77	14,3	16,7
Hand . . .	10,6	11,5	9,5	11,7
Unteres Glied .	51,5	51,9	49,2	51,7
Oberschenkel . .	26,75	27,8	27	28,3
Unterschenkel . .	24,7	25,8	23,8	26,1
Fuß . . .	15,15	15	14,8	15,7

länger, als derjenige des Europäers; doch giebt es verschiedene Stämme der Neger, bei welchen das Verhältniß der Gesammtlänge zu derjenigen des Armes fast genau dasselbe ist. Das Verhältniß der einzelnen Armtheile dagegen zu einander ist bedeutend verrückt: Der Oberarm des Negers ist verhältnißmäßig kürzer, der Unterarm verhältnißmäßig länger als die gleichen Theile des Germanen. Aus der Tabelle, die ich hier beifüge, ist dies Verhältniß auf den ersten Blick ersichtlich, und gerade dies ist, wie man schon längst mit Recht bemerkt hat, eine der entschiedensten Hinneigungen zum thierischen Typus. Der Oberarmknochen übertrifft bei allen menschlichen Rassen, sowie bei allen menschenähnlichen Affen, die Unterarmknochen unzweifelhaft an Länge; allein während dies Uebermaß bei der weißen Rasse am größten ist, nimmt es beim Neger schon ab, sinkt beim menschenähnlichen Affen auf das kleinste Maß und schlägt endlich schon bei den amerikanischen Affen in das Gegentheil um, so daß von den Meerkatzen an der Oberarm in der ganzen Thierreihe kürzer ist, als der Unterarm. Damit verbindet sich an diesem Theile, wie auch am Unterarme,

---

Berechnet man die von Pruner-Bey am Skelete angestellten Messungen auf dieselbe Weise, so erhält man folgende entsprechende Zahlen, die indessen nicht auf vollständige Genauigkeit Anspruch machen können, da, wie der Verfasser selbst bemerkt, die Gesammtlänge sehr von der Art und Weise abhängt, wie die Skelete aufgestellt werden.

	Europäer.	Neger.	Europäer *).	Neger.	Europäer **).	Neger ***)	Europäer.
Oberarmknochen	19,58	19,54	107,83	Das ent-	100,2	100	100
Speiche . .	14,78	15,32	103,37	sprechende	96,5	78,7	75,5
Hand . .	10,94	11,58	101,62	Negerglied	94,47	59,3	52,9
Schenkelknochen.	27,29	27,94	105,10	ist überall	97,68	100	100
Schienbein .	22,45	23,80	100,17	= 100	96,43	85,2	82,5
Fuß . .	14,51	15,40	102,04	angesetzt.	94,3	54,8	52,9

*) Diese Reihe ist nach den absoluten Messungszahlen berechnet.

**) Diese Reihe ist nach den Verhältnißzahlen der beiden ersten Columnen berechnet.

***) Diese Reihe zeigt das Verhältniß der Mittel- und Endglieder zum Anfangsglied, das = 100 gesetzt ist.

eine größere Magerkeit, eine gleichmäßige Vertheilung der langen Muskelstränge über das ganze Glied, so daß die volle Rundung des Oberarmes, mit dem Fleischballen auf der inneren Seite, den der Muskelbauch des zweiköpfigen Hebers des Unterarmes erzeugt, sowie die spindelförmige Ausbildung des Unterarmes dem Neger abgehen und die beiden Theile fast in ihrer ganzen Länge eine und dieselbe unschöne Dicke besitzen.

An den langen und dürren Unterarm, der, wie Burmeister gewiß mit Recht bemerkt, aus einem gewissen ästhetischen Naturgefühle in der Ruhe von den Schwarzen stets übereinandergeschlagen, nicht hängend getragen wird, reiht sich nun eine Hand, welche entschieden alle Charaktere des Affentypus an sich trägt. Trotzdem, daß die Statur der Neger und Negerinnen im Mittel einige Zoll weniger beträgt, als diejenige der Weißen, so ist dennoch die Hand beider Geschlechter stets absolut und zwar meist um einen Zoll und noch mehr länger, als bei der weißen Rasse. Dabei ist die Hand schmal, die Finger lang und dünn, die Ballen unter dem Nagelgliede kaum bemerklich, die Nägel schmal, fleischfarbig, wohlgerundet am Ende, aber stark gewölbt und fast mit einer Art Kuppe versehen. Die Hohlhand erscheint fleischlos, platt; namentlich tritt die Maus des Daumens kaum hervor und zugleich ist sie weit weniger gefärbt, als die Oberseite der Hand und zuweilen fast fleischfarben. Der Daumen ist schmal und lang, wenig kräftig und reicht bei den Schwarzen meistens bis in die Hälfte des zweiten Mittelfingers, ja selbst darüber hinaus. Alle diese Charaktere der Hand nähern sich entschieden den Merkmalen der Affenhand, welche ebenfalls durch die Schmalheit der Mittelhand, die langen Finger mit den etwas gekrümmten Nägeln und den geringen Unterschied zwischen dem Daumen und den übrigen Fingern sich auszeichnet. Das Mißverhältniß zwischen den einzelnen Theilen des Vordergliedes ist noch schärfer ausgebildet bei der Negerin, bei welcher der Arm absolut länger als bei dem Manne, der Oberarm dagegen relativ kürzer wird. Indessen will ich hierauf nicht weiter eingehen, und eingedenk des so wahren Satzes, daß zwischen den beiden Geschlechtern einer Art größere

Verschiedenheiten obwalten können und obwalten, als zwischen den gleichen Geschlechtern verschiedener Arten, mich nur an das männliche Geschlecht halten. Wir können sicher sein, daß überall, wo wir eine Annäherung zu dem thierischen Typus gewahren, das Weib in dieser Beziehung tiefer steht, als der Mann, daß wir also auch bei der Negerin weit mehr entschiedene Affenähnlichkeit entdecken würden, als bei dem Neger, sobald wir das weibliche Geschlecht zum Ausgangspunkte nähmen.

Am Beine gelten dieselben Verhältnisse wie an dem Arme. Das Bein des Negers ist verhältnißmäßig etwas länger, als dasjenige des Europäers; die Länge fällt aber nicht auf den Schenkel, sondern wesentlich auf den Unterschenkel, der ebenso wie der Fuß bedeutend länger und größer erscheint. Daher kommt es denn auch, daß die Fingerspitzen bei dem Ruhighängen der Arme viel weiter hinab zu reichen scheinen und wirklich weiter gegen das Knie hinab reichen, als bei dem Weißen, weil eben durch die Verkürzung des Oberschenkels das Knie dem Rumpfe näher gerückt ist. Die Schenkelknochen erscheinen, ebenso wie die Wadenknochen, etwas nach außen gekrümmt, so daß die Kniee weiter von einander stehen und die Füße mehr nach auswärts gestellt sind, als bei dem Weißen. Zumeist hängt dies davon ab, daß bei der Schmalheit des Beckens die Gelenkhöhlen der Schenkelköpfe näher gegen die Mittelaxe des Körpers gerückt sind. Zuweilen wird auch die Anschauung noch vergrößert durch die eigenthümliche Anordnung der Muskulatur. Denn der Schenkel gleicht, wie ich schon bemerkte, eher einem Schlegel; er zeigt, wie Burmeister bemerkt, eine auf der vorderen Seite laufende, wenn auch nur stumpfe Kante und auch auf der hinteren Fläche schärft er sich zu, während eine seitliche Zusammendrückung unverkennbar ist. Das Bein erscheint deshalb dürr, wadenlos, scharf von der Seite zusammengedrückt; die Wade nur schwach angedeutet und kaum abgesetzt; das ganze Bein sieht hölzern, fast fleischlos, wie roh geschnitten aus, weil ihm alle eigenthümliche Schwellung unter der Haut abgeht und diese straff über eine gleichförmige cylindrische Fläche gespannt erscheint.

Der Fuß des Negers, sagt Burmeister, macht einen sehr unangenehmen Eindruck. Alles an ihm ist unschön, die absolute Plattheit, der breite nach hinten vorragende niedrige Haken, der nach außen flach vortretende Seitenrand, das dicke Fettpolster in der Höhlung am Innenrande, die sperrigen Zehen. Untersuchen wir diese Charaktere etwas näher. Wie wir sahen, liegt der Charakter des menschlichen Fußes wesentlich in der Gewölbebildung desselben, in dem Vorwiegen des Mittelfußes, dem Zurücktreten der Sprungknochen, der Verkürzung und gleichen Richtung der Zehen, unter welchen der Daumen außerordentlich lang und breit, aber nicht, wie bei der Hand, entgegensetzbar erscheint. Man kann in jeder Badeanstalt die Spuren beobachten, welche die nassen Füße auf dem festen Boden abdrücken; hinten ein rundlicher Fleck, der Ferse entsprechend, vorn ein quergestellter Fleck, fast von Birnenform, dessen dickerer Kopf nach innen, das schmälere Ende nach außen gerichtet ist und der von dem Ballen aufgedrückt wird. Zuweilen verläuft eine schmale Linie, dem äußeren Fußrande entsprechend, von diesem Flecke nach hinten gegen den Fersenfleck hin, erreicht denselben aber selten; der vordere oder Ballenfleck entspricht den Gelenken zwischen den Zehen und dem Mittelfußknochen; vor ihm drücken sich die Zehen bei dem ruhigen Stehen gewöhnlich gar nicht, wohl aber beim Gehen ab. Der ganze mittlere Theil des Fußes schwebt über dem Boden und kommt mit demselben nie in Berührung; Leute mit Plattfüßen, wo also die mittlere Sohle den Boden berührt, werden als schlechte Fußgänger angesehen und bei den Rekrutirnngen als untauglich zurückgestellt. Gälte die gleiche Bedingung für die Negerregimenter, so würde der Pascha von Aegypten dem Kaiser der Franzosen keinen Mann zur Verfügung nach Mexiko haben stellen können. Der Neger, sagt ein amerikanisches, von Burmeister citirtes Volkslied, drückt mit der Höhlung seines Fußes ein Loch in den Boden. Er ist in der That ein entschiedener Plattfuß, was sich schon an dem Skelete auf das Deutlichste zeigt, am Lebenden aber noch mehr hervortritt, da das an der Sohle aufgehäufte Fettpolster nicht nur die ganze Höhlung des Fußes ausfüllt, son-

dern häufig noch um ein Geringes nach unten hervorragt, so daß der Ballen und die Ferse nicht ganz in der gleichen Ebene mit diesem Polster liegen. Die Zehen des Fußes sind länger, schmäler, leichter beweglich und mehr getrennt, als bei dem Europäer, die große Zehe zwar fast immer etwas kürzer als die zweite, aber schmal und lang und durch einen Zwischenraum getrennt, so daß hier eine auffallende Annäherung an die Bildung einer Hand erzielt wird. Wie wir gesehen haben, ist aber die Bildung eines Fußes statt einer Hand einer der wesentlichsten Charaktere des menschlichen Baues, und namentlich ist es der Fuß des Gorilla, oder dessen hintere Hand, wie man die Sache eben nehmen will, der auch in den Einzelheiten seiner Bildung die entschiedensten Aehnlichkeiten mit dem Negerfuße zeigt.

Hinsichtlich der inneren Organe theile ich Ihnen hier hauptsächlich die Beobachtungen von Pruner-Bey mit, der als langjähriger Leibarzt des Vicekönigs von Aegypten Gelegenheit hatte, vielfältige Untersuchungen in dieser Hinsicht anzustellen. „Sömmering, sagt Pruner-Bey, hatte schon bemerkt, daß bei dem Neger die peripherischen Nerven verhältnißmäßig zum Volumen des Gehirnes weit größer und dicker sind. Diese Thatsache wird in allen ihren Einzelheiten durch ein schönes Präparat bewiesen, welches Herr Jacquard in der Sammlung des pariser Museums aufgestellt hat.

„Das schmale und lange Gehirn zeigt stets auf seiner Oberfläche eine bräumliche Färbung, welche von einer beträchtlichen Injection venösen Blutes herrührt. (Andere Beobachter schreiben diese schwärzliche Färbung, unseres Erachtens mit mehr Wahrscheinlichkeit, einer stärkeren Ablagerung von Pigment sowohl in der grauen Hirnsubstanz, wie in der umhüllenden Spinnwebenhaut zu.) Die oberflächlichen Venen sind sehr dick; die graue Substanz zeigt im Inneren eine hellbraune Färbung; die weiße Substanz ist gelblich; die Rindenschicht grauer Substanz, welche die Oberfläche der Hemisphären überkleidet, ist weniger dick, als bei dem Weißen. Von vorn betrachtet zeigt das Gehirn eine abgerundete Spitze; bei der Ansicht von oben scheinen die Einzel-

heiten viel gröber und weniger mannigfaltig, als bei dem Weißen. Namentlich die vorderen und seitlichen Windungen erscheinen wenig vertieft, abgeplattet, mit Ausnahme der dritten Hauptwindung, welche sogar an der Außenfläche der Stirn eine gewisse Vorragung bedingt. Folgt man den Windungen von vorn nach hinten, so bemerkt man weit weniger von jenen seitlichen Zwickeln, die aus dem weißen Gehirne ein wahres Labyrinth machen. Auf dem Mittellappen erscheinen die Windungen sehr erhaben, aber massiv und grob; der hintere Lappen erschien mir immer oben eben so abgeplattet, als der Vorderlappen an seiner Basis. Bei der Profilansicht ist es besonders die Richtung der Sylvischen Grube, welche die Anatomen bekümmert hat. Was mich betrifft, so habe ich niemals einen wesentlichen Unterschied zwischen dem Gehirn des Negers und demjenigen des Aegypters in dieser Beziehung wahrnehmen können, obgleich ich dieselben öfter neben einander stellte, um wenigstens das gegenseitige Verhältniß der Außentheile zu erforschen. Der obere Theil des Gehirnes über dem Balken ist verhältnißmäßig wenig erhaben, das kleine Gehirn ist weniger eckig, als beim Europäer, der Wurm und die Zirbeldrüse sind sehr groß. Die Masse des Gehirnes ist beim Neger unzweifelhaft fester und consistenter, als beim Weißen.

„Das Gehirn des Negers zeigt die Centralwindungen eben so nett wie in dem Gehirne eines Fötus von 7 Monaten, die secundären Einzelheiten sind noch weniger ausgedrückt. Es gleicht durch seine abgerundete Spitze und seinen weniger ausgebildeten Hinterlappen dem Gehirne unserer Kinder, durch die Auftreibung des Scheitellappens dem Gehirne unserer Weiber. Die Gestalt des Gehirnes, das Volumen des Wurmes und der Zirbeldrüse stellen den Neger neben das Kind des Weißen.“

Huschke erwähnt noch einige andere Unterschiede in dem Baue des Gehirnes. Nach ihm ist die Sylvische Grube beim Neger senkrechter gestellt, als beim Europäer, die Rolando'sche ebenfalls; — der Vorderlappen kürzer, die Windungen überhaupt gröber, die vordere Hauptwindung breit, aber ohne Inseln, die hintere dagegen mit groben Zwickeln versehen; Huschke kommt

zu dem Schlusse, daß das Negerhirn, sowohl das große, wie das kleine und auch das Rückenmark den Typus eines weiblichen und kindlichen Europäergehirnes zeigt und außerdem demjenigen des Affen ähnlich ist. Die Aehnlichkeit des Negergehirnes mit demjenigen des europäischen Weibes würde noch größer sein, wenn sich beide nicht dadurch unterschieden, daß jenes sich durch Länge, dieses sich durch Breite auszeichnet.

Mir selbst steht kein Negergehirn zu Gebote, und ich muß sagen, daß die älteren Abbildungen mir um deswillen kein Vertrauen einflößen, weil ja, wie dies schon früher auseinandergesetzt wurde, die Windungen, auf die es hier hauptsächlich ankömmt, in den Figuren älterer Autoren, wie z. B. Tiedemann's und Sömmering's, durchaus nicht mit derjenigen Treue wiedergegeben wurden, als dies zu einer genaueren Beurtheilung gehört. Betrachte ich aber das Gehirn der hottentottischen Venus, von welchem Gratiolet uns eine vortreffliche Abbildung gegeben hat, und das zwar durch größere Breite und Kürze wesentlich von dem Negerhirne abweicht, sonst aber doch offenbar viele typische Eigenthümlichkeiten mit demselben gemein hat, und vergleiche ich damit das Gehirn des Deutschen einerseits und dasjenige der menschenähnlichen Affen andrerseits (s. die Fig. 67—69), so finde ich eine außerordentliche Aehnlichkeit namentlich in der Bildung des Schläfelappens zwischen dem Affen und dem niederen Menschen. Die Einfachheit des Parallelspaltes, die Anordnung der Windungen stimmt so auffallend mit derjenigen beim Orang überein, daß man ganz gewiß das Gehirn der Buschmännin eher zu den Affen, als zu den weißen Menschen stellen würde, wäre nicht ein ausgeprägter Unterschied in der Bildung des Hinterlappens und des Klappdeckels an seiner Grenze ausgesprochen. Stirn-, Scheitel- und Schläfelappen sind dagegen entschieden affenähnlich durch die groben, einfachen Windungen, welche die ursprünglichen Züge leicht erkennen lassen, ohne daß ihre Anordnung durch Zwickel- und Seitenknickungen getrübt wäre. Kurz, man kann wohl sagen, daß das Gehirn der Hottentottin, welches derselben zur Ausübung ihres Berufes als öffentliche Dirne vollkommen genügte, dem Affengehirne näher steht als

Fig. 67. Profilansicht des Gehirnes der hottentottischen Venus.

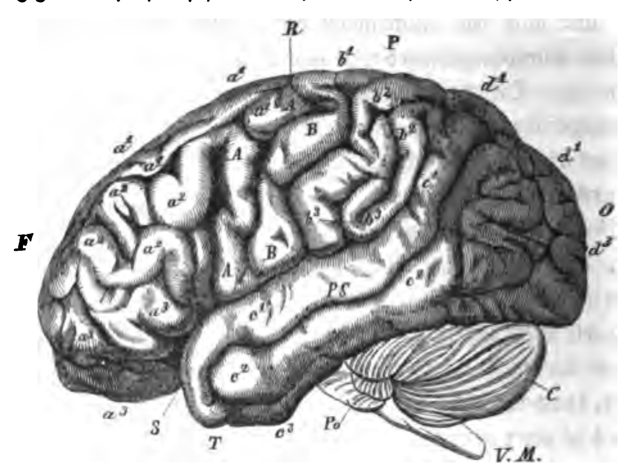
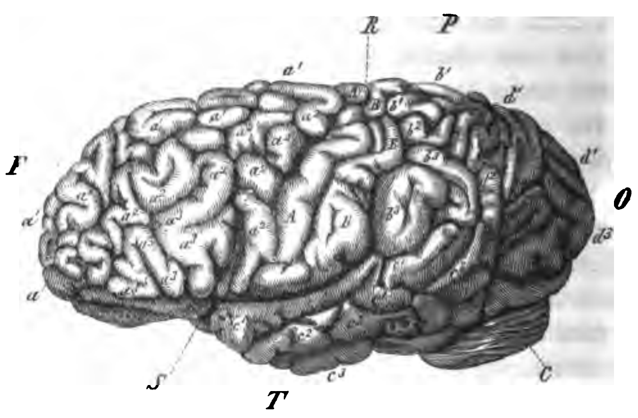


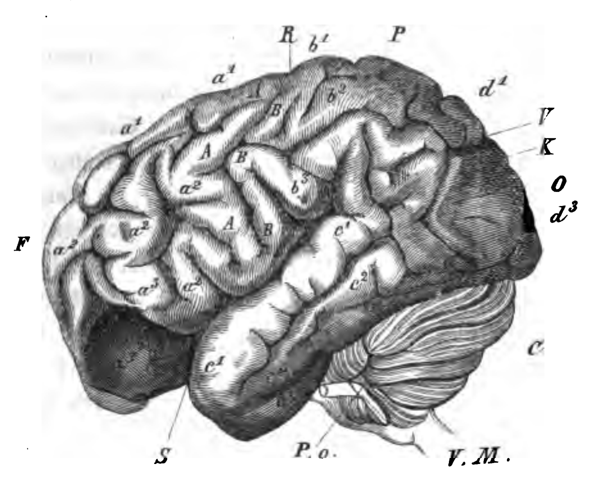
Fig. 68. Profilansicht des Gehirnes von Gauß.



demjenigen des Weißen in Gestalt und Anordnung seiner Windungen, daß es sich aber immer noch durch die größere Masse des Großhirnes und den unterscheidenden Charakter des Hinterlappens, den wir übrigens in der vorigen Vorlesung auf seinen wahren Werth zurück führten, dem menschlichen Typus anreiht.

Von den übrigen inneren Organen bemerkt Pruner-Bey Folgendes. „Der Augapfel ist wenigstens eben so groß, wenn nicht

Fig. 69. Profilansicht des Gehirnes vom Orang-Utang.



Die Bezeichnung der Figuren ist dieselbe wie in Fig. 31 und 32.

größer als beim Europäer, die Hornhaut verhältnißmäßig klein und leicht abgeplattet, die Farbstoffablagerung im Innern sehr stark, die Regenbogenhaut dunkelbraun, mit Gelb gemischt, die Netzhaut sehr fest. Wie auf der Haut, so ist auch auf der inneren Schleimhaut das Drüsensystem außerordentlich entwickelt, der Darmkanal hat stets ein sehr höckeriges Ansehen, besonders im Magen und im Dickdarm. Seine Schleimhaut ist sehr dick, schleimig und scheinbar fettig. Alle Unterleibsdrüsen sind unverhältnißmäßig groß, namentlich die Leber und die Nebennieren. Es scheinen diese Organe beständig an venöser Ueberfülle zu leiden. Die Harnblase liegt höher, als beim Europäer; die sehr großen Samenblasen waren stets, selbst in den Fällen, wo die Section kurze Zeit nach dem Tode gemacht wurde, mit einer trüben, leicht graulichen Flüssigkeit überfüllt. Das männliche Glied ist immer unverhältnißmäßig groß. Das Blut ist stets dick, schwarz, schleimig und klebrig; es springt fast niemals im Bogen beim Aderlaß, klebt stark am Gefäß an und das Serum ist mehr oder minder dunkelgelb. Die Lungen sind verhältniß-

mäßig weit weniger ausgedehnt, als die Baucheingeweide, meist mit schwärzlicher Ablagerung überfüllt und durch den Magen, die Milz und die Leber zurückgedrängt. Namentlich scheint sich die Leber an ihre Stelle lagern zu wollen. Man findet häufig schwarze Pigmentflecken auf der Zunge, dem Gaumen, der Bindehaut im äußeren Augenwinkel, so wie der Schleimhaut des Darmkanals. Das Fett, sowie alle faserigen und zelligen Häute, die Knochenhaut und die Bindehaut haben stets eine gelbliche Färbung. Die sichtbaren Schleimhäute des Mundes, der Nase &c. sind kirschroth, die Lippen dagegen bläulich. Mit Ausnahme der Kaumuskeln, sowie der Muskeln des Ohres und des Kehlkopfes, steht die Entwickelung der übrigen Muskeln nicht im Verhältniß zu der Schwere der Knochen. Ihre Farbe ist nie so hellroth, wie beim Europäer, sondern mehr gelblich oder sogar bräunlich.

„Das Gesicht der Neger ist platt gedrückt, aber schmal, sehr häufig nach unten bedeutend zugespitzt, während die Backenknochen und der hintere Theil der Wange, der von den Kaumuskeln bekleidet wird, stark hervortritt, so daß es aussieht, als seien die Backen vorne zwischen die Zähne eingekniffen. Die Augenlidspalte ist eng, horizontal, die beiden Augen durch einen breiten Zwischenraum getrennt. Von dieser niedrigen und breiten Nasenwurzel geht eine abgestumpfte, breite, platte, in ihrem unteren Theile etwas aufgestülpte Nase aus, deren Oeffnungen statt eines erhabenen Dreiecks eine quere Ellipse bilden und so gestellt sind, daß sie beim Anschauen des Gesichtes von unten her mit den Augenlidspalten parallel laufen. Besonders fallen die Ohren auf. Sie sind auffallend klein, mit stark gekrümmtem hinterem Rande, mit kleinen fleischigen Ohrlappen, stehen dabei aber sehr stark ab und erscheinen sehr dick und knorpelig. Der obere Theil des Gesichtes mit der schief zurücktretenden schmalen Stirn, dem niederen Scheitel, den stark vorgewölbten Augenrändern gleicht noch fast mehr dem Affengesichte, als der untere Theil mit dem hervorstehenden Gebisse, dessen blendende Weiße dadurch noch auffälliger wird, daß es aus den braunen oder violetten Lippen und dem schwarzen Gesichte überhaupt hervorglänzt."

Ich weiß sehr wohl, daß die Beschreibung des Negertypus, wie ich sie Ihnen hier gebe, gerade denjenigen Negern entnommen ist, welche, wenn man so will, den Negertypus am reinsten darstellen, und daß vielfach Stämme vorkommen, bei welchen einzelne dieser Charaktere mehr verwischt, andere vielleicht noch hervorstechender accentuirt sind. Pruner-Bey resumirt diese verschiedenen Abweichungen etwa in folgender Weise. „Man muß zugestehen", sagt er, „daß der untere Augenhöhlenrand oft schmal wird und sich zurückzieht; daß sich die Nase hebt und länger wird; daß die Lippen, welche in vielen Stämmen umgestülpt sind, bei anderen nur sich verdicken; daß die schiefe Stellung der Zähne abnimmt, doch selten bis zur gänzlichen Verwischung; daß die Augenspalte breiter wird; daß das Haar, welches kurz, dicht und wollig bei den meisten ist, sich verlängert und, obgleich sehr selten, ein nur lockiges Ansehen annimmt; daß der Querdurchmesser der Brust breiter wird; daß selbst das Becken, wenn auch in höchst seltenen Fällen, mehr abgerundete Umrisse annimmt; daß die Glieder harmonischere Verhältnisse gewinnen; daß die Hüften, Schenkel und selbst die Beine fleischiger und der Fuß gewölbter wird; aber was die Krönung des Werkes, d. h. den Schädel und ganz besonders den Hirnschädel betrifft, so bleiben alle Varietäten der Negerrasse in Grenzen, die unsere ganze Aufmerksamkeit verdienen. Der Schädel zeigt in der arischen Rasse drei wohl geschiedene Grundtypen : die verlängerte Form (die in einzelnen Ausnahmsfällen sogar leichte Prognathie zeigt), welche hinsichtlich des Hirntheiles der Grenze des Negertypus nahe kömmt; die kurze und runde Form, welche der turanischen Rasse nahe kömmt, und endlich die typisch-schöne harmonische Eiform, die aus der Vereinigung der beiden vorhergehenden entsprungen scheint. Nichts Aehnliches zeigt sich beim Neger. Sein Hirnschädel ist und bleibt in die Länge gezogen, er ist elliptisch oder keilförmig, aber niemals rundlich; sein Gesichtsschädel kann durch das Auseinanderstehen der Backenknochen sich der pyramidalen Form nähern : er kann in dieser Beziehung den Kaffern und Betschuanen sich nähern, aber auch nicht mehr.

Doch enthält die Gall'sche Sammlung den Schädel eines Oestreichers, dessen Verhältnisse und Umrisse ziemlich dem Negertypus entsprechen *), und Meigs erwähnt einen Negerschädel in der Morton'schen Sammlung, den man, abgerechnet eine leichte Prognathie, für einen Europäerschädel halten könnte, wie dies der berühmte Kraniologe selbst zugestand. Wollte man aber auch annehmen, daß diese Ausnahmsschädel aus einer reinen Quelle stammen, so blieben doch immer noch genug charakteristische Kennzeichen am Lebenden, wie am Skelete, um solche Individuen vom Neger, vom Weißen und von jeder anderen Menschenrasse zu unterscheiden.

„Dasselbe gilt auch hinsichtlich der regelmäßigen kaukasischen Züge, welche von den Reisenden manchen Negervölkern zugeschrieben werden. Unter vielen Tausenden von Negern, die ich aufmerksam untersuchte, ist mir nicht ein einziges Individuum vorgekommen, welches zu einem solchen Ausspruche berechtigt hätte.

„Aehnliche Varietäten lassen sich auch hinsichtlich der Färbung der Haut beobachten. Die tiefe Sammetschwärze ist außerordentlich selten; gewöhnlich finden sich Abstufungen von Braun, die mitunter sehr schöne Farbentöne erzeugen können, oder von Grau, welche stets ein häßliches Leichenansehen geben. Wenn aber auch der Pigmentstoff, welcher in der Haut und häufig selbst in den inneren Organen des Negers abgelagert ist, ganz derselben Art erscheint, wie der Farbstoff der Sommersprossen und der gebräunten Hautstellen des Europäers, so ist damit dennoch nicht gesagt, daß jemals ein durch die Sonne gebräunter, durch Leberleiden gegelbter und durch Hunger und Vagabundenkrankheit geschwärzter Europäer in seiner Hautfarbe den hellen

*) In der anatomischen Sammlung von Bern befindet sich der Schädel eines hingerichteten Raubmörders, welchen ich bei flüchtigem Anblicke ohne genauere Untersuchung und Messung ebenfalls dem Negertypus ähnlicher halte, als irgend ein anderer weißer Schädel, den ich bis jetzt gesehen. C. V.

Varietäten des Negertypus ähnlich wäre. Die gleichmäßige Verbreitung der Farbe über den ganzen Körper, ihre eigenthümliche Sättigung an bedeckten, wie unbedeckten Körperstellen wird stets in dieser Beziehung auch bei Ausschließung der anderen Charaktere die Unterscheidung leicht machen."

Hinsichtlich der Schärfe der Sinne scheinen die Neger im Allgemeinen weit unter der weißen Rasse zu stehen und durchaus nicht jener Meinung zu entsprechen, welche den wilden Nationen und den Menschen im Naturzustande schärfere Sinne zuschreibt. Die Augen sind sogar gewöhnlich ziemlich stumpf und die abgeplattete Hornhaut scheint eher die Weitsichtigkeit, als die Kurzsichtigkeit zu begünstigen. Der Geruch, der Geschmack, das Gehör zeichnen sich weder durch besondere Feinheit, noch Schärfe aus. Doch zeigen die Neger vieles Talent für gewöhnliche Kochkunst und gewöhnliche Musik, wie denn in Amerika fast alle Köche und Musiker unter den Farbigen genommen werden. Das Gefühl ist nicht besonders fein, die Tastballen an den Fingerspitzen weit weniger entwickelt, als beim Weißen; „aber," sagt Pruner-Bey, „die auffallendste Erscheinung bezieht sich auf das Gemeingefühl und liegt in der wenigstens scheinbaren Unempfindlichkeit des Negers gegenüber dem Schmerze. Wir haben niemals die geringste spontane Schmerzensäußerung gesehen; der Neger bleibt bei den schwersten inneren Krankheiten, sobald er einmal zu einem gewissen Punkte gelangt ist, in den Spitälern wenigstens, zusammengekauert auf seinem Lager, ohne von dem Arzte die geringste Notiz zu nehmen. Im Sklavenzustande, wenn er uns durch längere Kenntniß näher gekommen ist, wird er mittheilender, ohne indeß einen Grad von Sensibilität oder Schmerzensäußerung zu bekunden. Widerwärtigkeiten oder schlechte Behandlung entlocken der Negerin, ihrem Kinde und selbst dem Neger Ströme von Thränen; der physische Schmerz ruft nie etwas Aehnliches hervor. Der Neger widersteht häufig den chirurgischen Operationen; wenn er aber einmal entschieden ist, so heftet er seinen Blick starr auf das Instrument und die Hand des Chirurgen, ohne das mindeste Zeichen von Schmerz, Unruhe oder Ungeduld

zu geben, und doch erblassen seine Lippen und der Schweiß rinnt von seinem Körper während der Operation. Wie man sieht, sind die Neger geborene Stoiker, freilich aber wohl mehr aus ursprünglicher Anlage, denn aus Erziehung und Angewöhnung."

Auch hinsichtlich der Entwickelung des Negerkindes glaube ich nicht besser thun zu können, als dem erfahrenen ägyptischen Arzte wörtlich zu folgen. „Das Negerkind," sagt Pruner-Bey, „wird ohne Prognathie geboren, aber mit einer Gesammtheit von Zügen, die für die Weichtheile wohl charakteristisch ist, aber sich noch kaum an dem Schädel ausspricht. Der Neger, der Hottentotte, der Australier, der Neukaledonier zeigen als Neugeborene, wenigstens was das Knochensystem betrifft, noch nicht die Unterschiede, welche später hervortreten *). Das neugeborene Negerkind hat nicht die Farbe seiner Eltern: es ist roth, mit schmutzigem Nußbraun vermischt und die röthliche Farbe weit weniger lebhaft, als diejenige des neugeborenen weißen Kindes. Diese ursprüngliche Farbe ist jedoch mehr oder weniger dunkel, je nach den Körpergegenden; vom Rothen geht sie bald in Schiefergrau über und entspricht mehr oder minder schnell der Farbe der Eltern, je nach der Umgebung, in welcher das Kind heranwächst. Im Sudan ist die Metamorphose, d. h. die Entwickelung des Farbstoffes, meist innerhalb eines Jahres vollendet, in Aegypten erst nach drei Jahren. Das Haar des Negerkindes ist eher kastanienbraun, als schwarz, es ist gerade und nur am Ende leicht gekrümmt. Ich habe die Ausdehnung der Fontanellen nicht mit

*) Dieser Ausspruch Pruner-Bey's scheint mir etwas gewagt und wohl nicht auf ausreichender Untersuchung zu beruhen. Ich habe kein neugeborenes Negerkind untersuchen können; allein in Blumenbach's Decas Craniorum findet sich eine solche Abbildung, die auf den ersten Blick die außerordentliche Länge und Schmalheit des Hirnschädels, sowie eine bedeutende prognathische Aufwulstung der Kiefer erkennen läßt. Bedenkt man übrigens die große Enge des Beckens der Negerin, so ergiebt sich leicht, daß der Schädel des Neugeborenen nothwendig andere Dimensionen bieten muß, als derjenige des arischen Kindes.

Genauigkeit bestimmen können, doch scheint die Ansicht der Schädel keinen meßbaren Unterschied in dieser Hinsicht dem weißen Kinde gegenüber zu ergeben." (Burmeister sagt in Beziehung auf die Unterschiede des Säuglings : „Das Haar ist nicht kraus und nicht schwarz, es hat eine kastanienbraune Farbe und eine seidenartige Feinheit. Allmählich, wie es länger wird, wird es auch dunkler, straffer und krauser und erscheint um die Zeit, wo das Kind laufen lernt, vollständig wollig. Ich mußte unwillkürlich an das Nestdunenkleid der Vögel denken; denn ähnlich wie der Haarpelz der Küchlein zur Federhenne verhalten sich diese Säuglingshaare zum Wollschopf der Mutter".)

„Das erste Zahnen", fährt Pruner-Bei fort, „beginnt etwa zu derselben Zeit, wie bei uns; doch habe ich in Egypten beim Negerkinde eben sowohl Fälle von vorzeitigem, als von verspätetem Zahnen gesehen. Das Säugen dauert nie weniger als zwei Jahre. Ist das erste Zahnen vollendet, so erkennt man schon an dem Schädel die auszeichnenden Charaktere, nämlich die erhabene Mittellinie der Stirn, das zurückgezogene Kinn, die leicht vorgezogene Oberkinnlade, die breite Nase, die blendend weißen Zähne und das vorspringende Hinterhaupt. Doch hat der junge Neger immer noch ein gefälliges Aeußere bis zur Epoche der Mannbarkeit, die bei den Mädchen zwischen 10 und 13, bei den Knaben zwischen 13 und 15 Jahren eintritt. Dann entwickelt sich rasch eine große Umwälzung in den Formen und Verhältnissen des Skeletes. Die ganze Umgestaltung mit ihren Folgen schreitet bei dem Hirnschädel anders vor, als bei dem Gesichte; die Kinnbacken erhalten das Uebergewicht, ohne eine genügende Compensation auf der Seite des Gehirnes. Doch will dies nicht so viel sagen, als finde eine förmliche Hemmung in der Entwickelung statt. Nein! die Rassenverschiedenheit zeichnet sich eher durch ein verschiedenes Maß im Wachsthum der einzelnen Theile. Während bei dem Weißen das mäßige Wachsthum der Kinnladen und der Gesichtsknochen vollständig erreicht, ja noch überboten wird durch die Entwickelung oder vielmehr die Vergrößerung des Gehirnes, namentlich der Vorderlappen desselben,

so findet das Gegentheil beim Neger statt. Starke, namentlich seitliche Zusammendrückung wird von außen nach innen durch die dem thierischen Leben dienenden Muskeln geübt; das Gehirn von innen stemmt sich nur wenig entgegen. So wird der Schädel geformt und das Gehirn so ausgeprägt, wie wir es früher beschrieben. Da im Organismus Alles in Harmonie ist, so versteht es sich indessen von selbst, daß diese Art und Weise der Bildung des Negerschädels bestritten werden kann; aber der Gang, welchen die Näthe des Schädels bei ihrer Verwachsung nehmen, bildet einen bedeutsamen Commentar zu diesen Erscheinungen. Schon in der Jugend verwachsen bei dem Neger unausbleiblich sowohl die mittlere Stirnnath *), als auch der seitliche Theil der Kronennath; bei dem Erwachsenen schließen sich dann der mittlere Theil der Kronennath und die Pfeilnath, oder auch, wie ich es an Schädeln aus Ostafrika beobachtet habe, alle seitlichen Näthe fast zur gleichen Zeit. Die Lambdanath bleibt am längsten offen, namentlich an ihrer Spitze; dagegen findet man häufig an der Schädelbasis die Nath zwischen Keilbein und Hinterhauptbein offen und die Nath zwischen den Schneidezähnen erhält sich nicht nur beim Negerkind, sondern läßt sich auch bei vielen Schädeln höheren Alters deutlich wahrnehmen. Ueberhaupt scheinen die Näthe bei der Negerin viel schneller zu verwachsen, als bei dem Neger.

„Die Prognathie kann wenigstens theilweise als das Resultat der Wirkung der Unterkinnlade auf den concentrischen Bogen des Oberkiefers betrachtet werden. Jedenfalls trägt die Art und Weise der Einlenkung des Unterkiefers am Schläfenbeine wesentlich dazu bei; denn ich habe diese Bildung vorzugsweise bei denjenigen Rassen getroffen, bei welchen die Gelenkgrube für die Unterkiefer wenig tief und breit ist, die Gelenkköpfe dagegen platt oder we-

*) „Ich habe nur eine einzige Ausnahme von dieser Regel in den vielen Schädeln gefunden, die ich habe untersuchen können. Im Allgemeinen scheint mir der Gang der Verwachsungen auch je nach der Form des langköpfigen oder des kurzköpfigen Schädels verschieden zu sein.“

nigstens elliptisch. Sie fällt zusammen mit einer mehr oder minder ausgesprochenen Harmonie der Zahnreihen. Diese Bedingungen erleichtern die Bewegungen des Kinnbackens von hinten nach vorn, während bei den Schädeln, deren Gelenkhöhlen tief und eng sind und die Gelenkköpfe mehr rund oder selbst spitzig, die Kinnlade sich mehr in senkrechter Richtung bewegt. Doch fühle ich nur zu sehr das Ungenügende dieser Erklärungsweise und frage mich, ob die Schiefzähnigkeit nicht viel mehr der Ausdruck einer Rückkehr zur Thierbildung sein möge." (So weit Pruner-Bey. — Wir unsererseits hegen keinen Zweifel, daß diese letztere Erklärungsweise die richtigere sein müsse. Es hängt Alles zusammen in einer Organisation und man kann eben so gut sagen, die Gelenkhöhle müsse seicht und der Gelenkkopf flach sein, weil der Oberkiefer vorgezogen und der Unterkiefer lang sei, als man den umgekehrten Grund geltend machen könnte. Zudem haben übrigens die Fleischfresser, deren Kinnladen fast nur die senkrechte Bewegung gestattet ist, gerade sehr elliptische oder vielmehr rollenähnliche Gelenkköpfe des Unterkiefers.)

Es läßt sich nicht leugnen, daß diese plötzliche Umwandlung, welche zur Zeit des Eintrittes der Pubertät bei dem Neger eintritt, nicht nur im engsten Zusammenhange mit der psychischen Entwickelung steht, sondern auch ganz die Erscheinungen wiederholt, welche bei den Affen und namentlich den menschenähnlichen Affen sich zeigen. Auch bei diesen zeigt der Schädel bis zum Durchbruche des bleibenden Gebisses eine bedeutende Aehnlichkeit mit dem menschlichen Schädel, indem der Hirntheil mehr gewölbt, der Schnauzentheil weniger vorgetrieben ist. Dann aber bleibt der Hirntheil auf seiner Entwickelung stehen, die Capacität des Innenraumes nimmt in keiner Weise zu; nur die Leisten und Kämme entwickeln sich und zugleich dehnt sich der Schnauzentheil unter dem Schädel hervor und greift mehr und mehr nach vornen, bis endlich die ganze abschreckende Bildung des alten Affen erreicht ist. Und hiermit hält, wie wir schon in dem vorigen Kapitel sahen, die geistige Entwickelung vollkommen gleichen Schritt. Die jungen Orangs und Chimpanses sind gutmüthige, liebens-

würdige, intelligente Wesen, die leicht lernen und auffassen und in hohem Grade civilisirbar sind. Nach der Umwandlung sind es schauderhafte, störrige, wilde Bestien, jeder Zähmung und Weiterbildung unzugänglich.

Ganz ähnlich verhält es sich auch bei dem Neger. Das Negerkind steht dem weißen nicht nach in Hinsicht seiner geistigen Fähigkeiten; alle Beobachter stimmen darin überein, daß sie nicht minder drollig in ihren Spielen, nicht minder lebhaft in ihrer Auffassung, nicht minder gelehrig sind als die weißen Kinder. Da wo man sich mit ihrer Erziehung beschäftigt und sie nicht, wie in den Sklavenstaaten Amerikas, absichtlich zum Vieh macht, nur um nachher sagen zu können, daß sie zu nichts Anderem fähig seien — an solchen Orten erkennt man, daß die Negerkinder in den Schulen den weißen Kindern nicht nur in keiner Beziehung nachstehen, sondern sie sogar in schneller Auffassung und Gelehrigkeit übertreffen, so daß man sie dort häufig zum Repetiren und Abhören der Aufgaben benutzt. Sobald aber die fatale Periode der Pubertät erreicht ist, tritt mit der Verwachsung der Schädelnäthe und mit der Vorbildung der Kiefer derselbe Proceß ein, wie bei dem Affen. Die intellectuellen Fähigkeiten bleiben stationär und das Individuum, sowie die Rasse im Ganzen werden unfähig, weiter vorzuschreiten.

Der erwachsene Neger hält hinsichtlich der geistigen Eigenschaften einerseits mit dem Kinde, andererseits mit dem Weibe und selbst dem Greisenalter des Weißen. Die Neigung zum Vergnügen, wobei Tanz und Gesang nie fehlen dürfen, für die materiellen Genüsse, die Geschicklichkeit in der Nachahmung und die Unbeständigkeit der Eindrücke, wie der Gefühle sind ganz wie bei dem Kinde. Wie dieses, hat der Neger keine hochfliegende Phantasie; aber er bevölkert die umgebende Welt und jedes, auch leblose Ding stattet er entweder mit übernatürlichen oder menschlichen Eigenschaften aus. Er macht seinen Fetisch aus einem Stücke Holz und findet es ganz natürlich, daß das Thier spricht oder daß der Affe nur aus Bosheit und damit er nicht zur Arbeit angehalten werde, stumm ist. Die allgemeine Regel der Sklaven-

halter ist, daß man die Sklaven behandeln müsse wie ursprünglich gutgeartete, aber verwahrloste und schlecht erzogene Kinder. Mit dem Weibe gemein hat der Neger die große Liebe zu seinen Kindern und zu seiner Familie, sowie die Sorge für seine Hütte, für die kleineren Bedürfnisse des Lebens; mit dem Greise vielleicht die Liebe zur Ruhe, die Apathie und die Hartnäckigkeit nicht sowohl im Verfolgen seiner Vorsätze, als vielmehr in der Negation des Gebotenen. Mäßig in gewöhnlichen Dingen, wird der Neger unmäßig, sobald er keine Schranke hat, die ihm von außen auferlegt wird. Die stetige Arbeit kennt er nicht, eben so wenig die Voraussicht in die Zukunft; aber sein großes Nachahmungstalent befähigt ihn leicht, guter Arbeiter und selbst künstlerischer Nachahmer zu werden. In seinem Heimatlande ist er Hirt und Ackerbauer; einige Stämme kennen eine gewisse rohe Behandlung der Metalle; andere betreiben den Handel auf schlaue und feine Weise; einige haben Staaten gegründet, die ganz eigenthümliche Organisationen besitzen; im übrigen aber kann man dreist behaupten, daß die ganze Rasse weder in der Vergangenheit, noch in der Gegenwart irgend etwas geleistet hat, welches zum Fortschritte des Entwickelungsganges der Menschheit nöthig oder der Erhaltung werth gewesen wäre. Als Beweis für die Neger, in Künsten und Wissenschaften etwas zu leisten, wird in fast allen, namentlich französischen Schriftstellern ein Herr Lille Geoffroy aus Martinique angeführt, der Ingenieur und Mathematiker war und bis zur Würde eines correspondirenden Mitgliedes der Academie stieg. Es dünkt uns, als habe die Academie eben so wenig ein Privileg für ausgezeichnete Männer, als die Universität von Göttingen. Die mathematischen Leistungen des genannten Herrn waren der Art, daß er, in Deutschland oder Frankreich von weißen Eltern geboren, etwa Mathematiklehrer an einer Realschule oder Ingenieur an einer Eisenbahn geworden wäre; da er aber in Martinique von farbigen Eltern geboren wurde, glänzte er wie der Einäugige unter den Blinden. Obenein aber war Herr Lille Geoffroy nicht reiner Neger, sondern Mulatte.

Wenn wir nun so die Untersuchung über den Unterschied zwischen Negern und Weißen so weit beendet haben, daß wir sichere, constante Merkmale entdeckt und dargelegt haben, welche unter allen Umständen die beiden Rassen leicht unterscheiden lassen, — wenn wir ferner gesehen haben, daß diese Unterschiede sich größtentheils auf eine bedeutendere Thierähnlichkeit, besonders aber Affenähnlichkeit bei dem Neger zurückführen lassen; so drängen sich uns zwei wichtige Fragen auf, denen wir hier zum Schlusse noch eine kurze Besprechung angedeihen lassen müssen. Die erste bezieht sich auf die Constanz der Unterschiede. Ist es möglich, daß dieselben durch Einflüsse irgend welcher Art, die überhaupt in der Natur vorkommen und geboten werden können, verwischt werden, daß also, ohne Vermischung der Rassen, der Neger durch erhebende Einflüsse zum Weißen, oder durch niederdrückende Einwirkung der Weiße zum Neger umgewandelt werden könne?

Die zweite Frage bezieht sich auf die Thierähnlichkeit. Können wir Stufen auffinden, welche die Kluft, die zwischen dem Affen und dem Neger sich noch immer zeigt, überbrücken und die Schritt für Schritt von den menschenähnlichen Affen zu dem Neger und durch diesen zu dem Weißen hinleiten?

Was die erste Frage betrifft, so werde ich später sie zu behandeln Gelegenheit haben, und zwar im Zusammenhange mit vielen anderen Erscheinungen, welche uns beweisen werden, daß diesen verschiedenen Rassen ein festgeprägter Charakter einwohnt, der nur innerhalb gewisser und zwar ziemlich enger Grenzen durch Veränderung der äußeren Einflüsse ebenfalls mit verändert werden kann. So weit aber unsere jetzigen Beobachtungen reichen, mögen sie sich nun z. B. auf den Einfluß anderer Klimate oder auf die Länge der Zeit erstrecken, so weit können wir nicht behaupten, daß diese Veränderungen hinlänglich gewesen wären, eine wesentliche Umprägung des Charakters hervorzurufen. Die egyptischen Denkmale, die uns den Neger zeigen, wie er vor Tausenden von Jahren und zwar wohl gleichzeitig mit dem biblischen Adam gestaltet war, können noch heute für außerordentlich ähnliche Nach-

bildungen des jetzigen Negers gelten, und doch ist die schwarze Rasse seit dieser Zeit unaufhörlich in einem Lande einheimisch gewesen, wo neben ihr ein anderer Typus existirte, der ächt-ägyptische, der ebenfalls keine Veränderungen seit dieser Zeit erlitten hat. Eben so sind die Veränderungen, welche Weiße in Afrika erlitten haben oder noch mehr erlitten haben sollen, in keiner Weise der Art, daß sie eine Annäherung zum Negertypus zeigten, mit alleiniger Ausnahme der Bräunung der Hautfarbe. Gehen wir noch einen Schritt weiter, nach Amerika, wo seit verhältnißmäßig kurzer Zeit die schwarze Rasse sich eingeheimst hat, so ist auch hier das Hellerwerden der Haut im Norden der einzige Effect, den das Klima während mehr als einem Jahrhundert hervorgebracht hat. So weit wir also in der Zeit und im Raume diesen, wie anderen Rassen folgen können, haben sie nicht größere Veränderungen erlitten, als diejenigen Arten von Thieren, welche gleichen Veränderungen des Wohnortes sich unterziehen mußten, und müssen dieselben also nach jetzt geltenden Grundsätzen als verschiedene Arten mit selbstständigem Typus angesehen werden. Anders verhält sich freilich die Sache, wenn wir sie aus einem höheren Gesichtspunkte betrachten, den wir später in seinem Zusammenhange darlegen wollen.

Hinsichtlich der zweiten Frage ist keine auf abgeschlossenen Beobachtungen ruhende Antwort möglich. Erst vor einigen Jahren ist in den Wäldern des westlichen Afrikas der Gorill entdeckt worden, von dessen Existenz wir bis dahin keine Ahnung hatten — der Menschenähnlichste unter den drei großen, schwanzlosen Affen in Beziehung auf die Bildung seiner Hände und Füße, während er in Beziehung auf Schädel und Hirn hinter dem Orang und dem Chimpanse zurücksteht. Die Möglichkeit also, daß an anderen Orten Affen gefunden werden, welche in Beziehung auf Hirn- und Schädelbau dem Menschen um eben so viel näher treten, als der Gorill in Bezug auf die Glieder, kann durchaus nicht bestritten werden; so lange aber die Thatsache nicht hergestellt ist, wäre es thöricht, auf die bloße Möglichkeit einen Schluß bauen zu wollen. Weniger wahrscheinlich noch ist es, daß Men-

schenrassen gefunden werden sollten, welche den Affen näher ständen, als die bis jetzt bekannten niedersten Typen — die Welt scheint schon allzu sehr durchforscht in dieser Beziehung, um solcher Hoffnung Raum geben zu können. Das Bedürfniß nach Austausch und Geselligkeit treibt den wilden Menschen aus Schlupfwinkeln heraus, in welche der Affe sich zurückzieht; der Affe weicht der Entdeckung aus, der Mensch kommt ihr entgegen.

Es könnten indessen Zwischenformen vorhanden gewesen sein, welche, wie andere Arten, im Laufe der Zeiten untergegangen sind. Auch diesen Punkt müssen wir uns auf eine spätere Zeit verschieben, sobald von den menschlichen Versteinerungen, vom fossilen Menschen und der Urzeit des Menschengeschlechtes, die weit über alle Geschichte, Tradition und Mythe hinausragt, die Rede sein wird — nur so viel sei gesagt, daß allerdings Affenreste gefunden wurden, welche man Anfangs für Menschenkinnladen hielt, und daß anderseits eine Schädeldecke aus dem Neanderthale bei Düsseldorf bekannt ist, welche näher dem Affen steht, als irgend ein aus der Jetztwelt bekannter Rassenschädel. Wenn aber auch hier nur ein Fingerzeig auf das noch Unbekannte gestattet ist, so darf man sich wohl der Hoffnung hingeben, daß in noch wenig durchforschten Gegenden alte Zeugen dieser Art fernerhin noch entdeckt werden mögen — um so mehr, als das so vielseitig durchforschte Europa erst in den letzten Jahren eine staunenswerthe Fülle werthvoller Funde gewährt hat.

Wo aber die regelrecht gebildete Erscheinungsform uns vorläufig noch im Stiche läßt, da dürfen wir in die krankhaften Gestalten zurückgreifen, welche hie und da unter besonderen Verhältnissen auftraten. Hier können wir reiche Ernte halten. Ich scheue mich durchaus nicht, trotz Bischoff und Wagner, ja selbst trotz Johannes Müller, es auszusprechen, daß die Mikrocephalen, die geborenen Idioten, eine so vollständige Reihe vom Menschen zum Affen liefern, als nur irgend gewünscht werden kann, und ich halte mich verpflichtet, Ihnen, meine Herren, hier dasjenige mitzutheilen, was in Vervollständigung des in einer früheren Vorlesung bezüglich des Hirnbaues dieser unglück-

lichen Geschöpfe Bemerkten gesagt werden kann. Ich darf mich hier vorzugsweise, hinsichtlich des Schädels, an die Beschreibung halten, die Theile von einem 26jährigen Idioten gegeben hat, während für die psychischen Erscheinungen besonders der classische Aufsatz Leubuscher's über die sogenannten Azteken vortreffliches Material liefert. Die Abbildung eines Idiotenschädels, die ich nach Owen um deswillen gebe, weil auch die Unterfläche dargestellt ist, stimmt bis auf sehr wenige Einzelheiten mit derjenigen, die Theile von seinem Affen-Menschen gegeben hat. Ich habe etwa 20 Fälle von solcher angeborenen Idiotie, welche nicht mit Cretinismus zu verwechseln ist, zusammengestellt und finde nun etwa folgende Resultate.

Diese angeborene Idiotie ist offenbar eine Hemmungsbildung des Gehirnes, welche vorzugsweise die vorderen Theile betrifft. Der Schädel bildet sich nach der Form des gehemmten Gehirnes. Die Individuen entwickeln sich nur sehr langsam, lernen erst im fünften oder sechsten Jahre gehen, haben häufig ganz gesunde Geschwister und stets gesunde, wenn auch meist nicht durch Intelligenz vorragende Eltern. In manchen Fällen aber kommen auch von denselben Eltern neben gesunden Kindern mehre idiotische Geschwister, so daß wohl in der Zeugungsquelle selbst eine noch unermittelte Ursache der Mißbildung zu suchen ist. Häufig sind diese Idioten Zwerge, wie die Azteken, doch nicht immer — der vorwärts gebückte Gang mit krummen Knieen, der dem aufrechten Gange des Affen höchst ähnlich ist, läßt sie kleiner erscheinen, als sie sind. Unter den älter gewordenen Idioten, über die man genauere Nachrichten hat, werden sogar die Meisten als von mittlerer Größe angegeben, so die beiden John, die J. Müller untersuchte, und die beiden Idioten von Göttingen und Jena, über welche Wagner und Theile berichteten. Im Allgemeinen sterben diese Unglücklichen früh, doch erreichten von 18 Fällen, die ich aufzeichnen konnte, 8 das zwanzigste Altersjahr — ein nicht gerade sehr ungünstiges Verhältniß zu der Mortalität der gewöhnlichen Sterblichen.

Fig. 70. Negerschädel im Profil.



Fig. 71. Idiotenschädel im Profil.



Fig. 73. Kafferschädel von Unten.

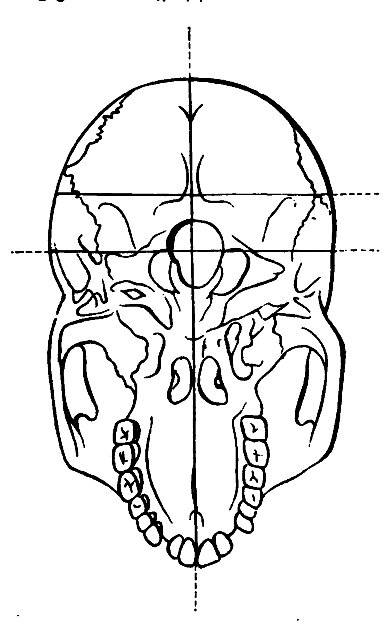


Fig. 74. Idiotenschädel von Unten.

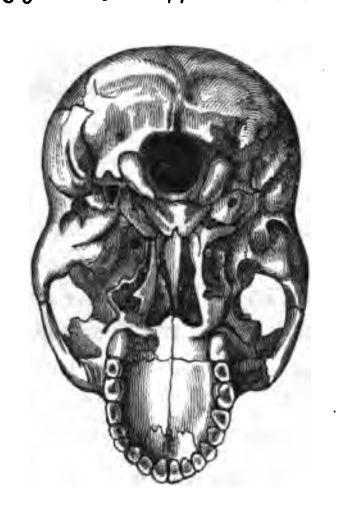


Fig. 72. Chimpanseschädel im Profil.



Der ganze Eindruck, den die Individuen machen, ist ein entschieden affenartiger — so sehr, daß die Behörden sogar den Ausdruck gebrauchen. Die Arme erscheinen unverhältnißmäßig lang; die Beine kurz und schwach. Der Kopf ist ganz der eines Affen; der Schädel ist mit dichten, wolligen Haaren bedeckt; die Stirne fehlt; die Augen glotzen unter vorspringenden, harten Knochenringen hervor; die Nase ist breit geöffnet; das Untergesicht schnauzenförmig vorgezogen; die Zähne schief gestellt, häufig noch schiefer als sie stehen sollten, weil die Zunge oft unverhältnißmäßig groß ist.

Was nun den Kopf insbesondere betrifft, so ist derselbe unverhältnißmäßig klein zum Körper und namentlich betrifft diese Verkleinerung den eigentlichen Hirnschädel. In der Profilansicht nimmt das Gesicht oben so viel Raum ein als der Hirnkasten; der ungeheure Knochenwulst über der Nasenwurzel, die schmale Nasenwurzel selbst, der obere vorspringende Augenrand, die vorgezogenen Kiefer; der 53—56° betragende Gesichtswinkel — alle diese Charaktere erscheinen bei der Profilansicht des Schädels als entschieden affenartig. Nicht minder bieten bei der Ansicht von Unten das weit nach hinten gerückte große Hinterhauptloch, der lange parabolische Gaumen, das Offenbleiben der Grundbeinnath, so wie (bei dem Owen'schen Schädel) das deutliche Ueberbleiben der Zwischenkiefernath die charakteristischen Thiermerkmale, welche

Fig. 75. Chimpanseschädel von Unten.



auf den ersten Blick auffallen. Man braucht nur die Schädel des Chimpanse, Idioten und Negers neben einander zu stellen, wie wir hier thun, um zu zeigen, daß der Idiot sich genau zwischen beiden in jeder Beziehung seinen Platz anweisen läßt. Die einzigen Menschencharaktere, welche der Idiot in seinem Schädel noch behält, sind die geschlossene lückenlose Zahnreihe und das etwas hervorstehende Kinn.

Die Schließung der Näthe ist durchaus nicht als ursächliches Moment der gehemmten Hirnbildung anzusehen — bei den meisten älteren Idioten sind die Näthe der Oberfläche noch beweglich, diejenigen der Seitenfläche oft verwachsen, diejenigen der Grundfläche dagegen, wie bei Affen, stets offen. Das Hinterhaupt ist bald viereckig, bald rundlich; groß besonders im Verhältniß zum Stirntheile; die inneren Vorsprünge des Schädels tragen in so fern den kindlichen Charakter, als sie abgerundet, wulstartig, niemals scharfkantig und eckig erscheinen.

Wir können also die sämmtlichen bis jetzt bekannt gewordenen Idiotenformen dahin resumiren, daß in ihrem Gehirn, wie in einer vorigen Vorlesung nachgewiesen wurde, sowie in ihrem Kopf

und Schädel namentlich durch die Hemmung der Entwickelung der vorderen Hirnlappen die Menschenähnlichkeit gänzlich zurückgedrängt wurde, und daß die Menschencharaktere nur in secundären Momenten, wie in der Zahnreihe und dem Kinne, erhalten wurden. Der Schädel eines Mikrocephalen, der in fossilem Zustande gefunden würde und zwar etwas beschädigt, so daß der Unterkiefer und die Zahnreihe des Oberkiefers fehlten, würde unbedingt von jedem Naturforscher für den Schädel eines Affen erklärt werden müssen und es würde sich an einem so wenig verstümmelten Schädel auch nicht das geringste charakteristische Merkmal finden lassen, durch welches ein gegentheiliger Schluß gerechtfertigt werden könnte.

Wir besitzen ins Einzelne gehende Körpermessungen der beiden sogenannten Azteken, jener Mulattenzwerge, von denen der Knabe 16—17, das Mädchen 13—14 Jahre alt sein mochte. Ich habe diese Maße in ähnlicher Weise berechnet, wie diejenigen, die früher vom Neger und Europäer gegeben wurden und sie zugleich zwei menschenähnlichen Affen, dem Chimpanse und dem Orang, gegenüber gestellt. Es ergeben sich dabei folgende Werthe:

Es verhält sich die Länge

	Chimpanse		Orang-Utang		Azteken	
	Alt.	Jung.	Alt.	Jung.	Knabe.	Mädchen.
der Wirbelsäule zu der des Arms = 100 :	136,5	163,5	158,5	167,7	119,7	115,1
der Wirbelsäule zu der des Beins = 100 :	98,8	115,2	90,4	96,7	122,8	115,3
des Oberarms zu der des Unterarms = 100 :	93	85,7	102	99	66,7	67,7
des Oberarms zu der der Hand = 100 :	77,5	87	78,1	82	52,8	62,5
des Schenkels zu der des Unterschenkels = 100 :	76,5	78,9	81,8	81,4	102,5	108,1
des Schenkels zu der des Fußes = 100 :	74,2	76,3	97,5	109,3	50	48,7
des Armes zu der des Beins = 100 :	72,4	70,6	57	57,6	102,5	104,4

Der Menschencharakter der Azteken stellt sich deutlich heraus in dem Verhältnisse der Länge der Wirbelsäule zu derjenigen der Gliedmaßen im Ganzen, so wie in dem Verhältnisse der Gliedmaßen unter sich; der Arm ist verhältnißmäßig kürzer, das Bein länger. Auch der Arm selbst in den Verhältnissen seiner einzelnen Theile trägt den Menschentypus, nicht aber das Bein. Der Oberschenkel ist auffallend klein im Verhältniß zu dem ungeheuren Unterschenkel, dessen Länge sogar diejenige der menschenähnlichen Affen übertrifft und sich an den Unterschenkel der niederen Affen anschließt. Dasselbe Verhältniß, welches durch das Ueberragen des kleinen Gehirnes den Idioten fast unter die Affen stellt, findet sich auch hier in der Kürze des Oberschenkels und der Länge des Unterschenkels wieder.

Also auch hier Menschencharaktere mit Thiercharakteren in einer Weise vermischt, die als das Resultat einer Bastardzeugung genommen werden könnte.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Lebensäußerungen dieser unglücklichen Geschöpfe. Geschlechtsregungen hat man kaum beobachtet — die Theile bleiben meist in kindlichem Zustande, doch finden sich einige ältere Idioten, bei welchen die Bildung der Theile der Zeugung nicht entgegen stehen würde. Die Bewegungen sind lebhaft, aber unstät; der Gang schnell, trippelnd; Viele lernen nicht ordentlich sich ihrer Hände bedienen. Es steckt eine unruhige, flatternde Betriebsamkeit in ihnen; ihre Aufmerksamkeit ist eben so schnell erregt, als sie verlischt; das Gedächtniß ist gering; sie spielen gern, können aber an den Spielen anderer Kinder nicht Theil nehmen, weil sie dieselben nicht begreifen; man duldet sie etwa wie Hausthiere. Die Meisten geben ihre Bedürfnisse nur durch kreischende Töne zu erkennen, deren Bedeutung ihre Wärter und die bekannten Personen kennen, wie der Jäger den Schrei der Thiere und die stummen Bewegungen seines Hundes zu deuten weiß. Die Meisten haben es zu gar keiner artikulirten Sprache gebracht; die Azteken sprachen einige Worte, die sie gelernt hatten, etwa wie Papa Wrangel's Papagei, der auch auf die Frage : Kennst Du mir? antwortet :

Wrangel! während er auf die Frage: Kennst Du mich? stumm bleibt. Nur von den Müller'schen Mikrocephalen, bei denen indeß auch allem Anscheine nach die Hemmung nicht so bedeutend war, wie bei den meisten anderen, konnten einige articulirte Worte und sogar einige einfache Sätze: Koppe dute weh!" ausgesprochen werden.

Leubuscher sagt von den Azteken weiter: „Sie haben Gedächtniß für Dinge, die ihre Aufmerksamkeit lebhaft in Anspruch nehmen, für Personen, die sich längere Zeit mit ihnen beschäftigen. Als ich die Messungen vornahm, erinnerte sich der Knabe an frühere Proceduren der Art. . . Acht Tage lang erinnerte er sich genau noch des Verfahrens, und auf die Frage, was ich mit ihm gemacht, gab er dies dadurch zu verstehen, daß er um seinen Kopf die verschiedenen Linien beschrieb. Als ich aber dann einmal mehrere Tage meine Besuche unterbrochen hatte, war ich und alles Andere vergessen — ebenso bei dem Mädchen. . . . . Der Umfang ihrer geistigen Fähigkeiten dürfte etwa auf derselben Stufe stehen, wie bei einem 1½jährigen Kinde, vielleicht noch geringer sein. Das, was wir Ideen nennen, muß ihnen gänzlich fehlen, weil eben diese Stufe der geistigen Entwickelung nur auf der Grundlage der Abgrenzung der Persönlichkeit, des individuellen Bewußtseins sich bilden kann."

R. Wagner glaubt, daß aus der genaueren Analyse der psychischen Erscheinungen verschiedener Idioten noch manche wichtige Schlüsse über die geistigen Thätigkeiten überhaupt hervorgehen könnten. Kein Zweifel darüber, kein Zweifel auch, daß manche derselben wohl durch unabläßige Sorgfalt und Uebung auf eine etwas höhere Stufe der Intelligenz hätten gehoben werden können. Indessen scheint auch schon aus den bekannten Thatsachen wenigstens das hervorzugehen, daß die geistige Begabung in genauem Verhältnisse zu der Hirn- und Schädelbildung stand, und daß sie nie so weit ging, um eine wohl articulirte Sprache zuzulassen. Die meisten dieser Idioten können sogar nicht Worte articuliren; die höchsten kommen zu einem einfachen Satz. Worte articulirt aber auch der Papagei und der Rabe und zwar

weiß das Thier denselben auch durch Ton und Aussprache gewisse Bedeutungen beizulegen. Begrüßungsform, Sinn für Reinlichkeit u. s. w. kann dem Hausthier eben so anerzogen werden, wie dem Idioten — in diesen Beziehungen steht er also dem Thier gleich. Von allen den entschiedenen Menschencharakteren, von Ideen, von höherer Intelligenz, von Abstraction ist keine Spur vorhanden — auch nicht von jenen primitiven Notionen des Guten und des Bösen, von jenen moralischen Ureigenschaften, welche für einige neuere französische Forscher den Grund zur Erstellung eines eigenen Menschenreiches abgaben. In manchen Beziehungen stehen diese Idioten sogar unter dem Thier; denn sie sind unbehülflicher als dieses, würden sich meist ihre Nahrung nicht selbstständig verschaffen, ihr Leben nicht ohne Hülfe fristen können. Dem Affen aber gleicht die ganze Erscheinung auffallend. Die mangelnde Stirn, die vortretenden Augen, glänzend, hell, beweglich; die vorspringende Schnauze, die gekrümmte Haltung, die langen Arme (der Göttinger Idiot) und kürzeren Beine, die kurzen Schenkel, die zahllosen feineren Aehnlichkeiten im Bau des Schädels und des Gehirnes, die leicht nachzuweisen sind, die unruhige Beweglichkeit, die veitstanzartigen zuckenden Bewegungen, das Spielen und Klettern, die kreischenden Töne der Lust, wie des Zornes — wer findet darin nicht vollständig den Affen wieder?

Freilich giebt es einzelne Menschencharaktere, unter denen ich zu den oben angeführten am Schädel noch die Vertheilung der Haare, die Bildung der Hände und Füße rechne — aber haben wir denn behauptet, der Mikrocephale sei ein Affe? Fehlten diese einzelnen wenigen Charaktere, die den Menschentypus bekunden, so wäre ja der Idiot ein Affe in jeder Beziehung — so wäre ja nichts mehr vorhanden, das ihn von dem Affen unterschiede! Wenn man aber, wie R. Wagner aus diesen wenigen Charakteren, behaupten will, „daß in allen körperlichen Bildungen der Mikrocephalen der menschliche Typus nachweisbar sei," so heißt das denn doch der wissenschaftlich nachgewiesenen Thatsache mit voller Faust in das Auge schlagen!

Gewiß ist hier eine Mischung menschlicher und affllicher Charaktere, die letzteren hervorgebracht durch krankhafte Hemmungsbildung des Kindes im Mutterleibe, also eine Zwischenstufe zwischen Affe und Mensch, die durch die in den Bildungsgesetzen der Menschengattung begründete Entwickelung hervorgebracht ist. Wenn es aber möglich ist, daß der Mensch durch Hemmung seiner Bildung und Entwickelung dem Affen näher gebracht werde, so muß doch auch das Bildungsgesetz für beide ein gleiches sein und anderseits können wir dann auch die Möglichkeit nicht abstreiten, daß eben so, wie der Mensch durch Hemmung zum Affen herabsinken kann, in gleicher Weise der Affe durch Weiterführung seiner Ausbildung dem Menschen sich annähern könne!

Achte Vorlesung.

Meine Herren!

Es ist zwar von jeher gebräuchlich gewesen, mit ungleicher Elle zu messen je nach dem Gegenstande, den man zu messen oder auch je nach der Macht dessen, der die Messung zu vollführen hat. Früher oder später wird aber dennoch der Betrug eingesehen, sogar wenn er ein frommer war, und nur um so gründlicher und nachdrücklicher verbessert. In der Wissenschaft ist dies noch am ersten möglich; denn glücklicher Weise steht sie in keines höheren Herren Macht, sondern giebt sich ihre eigenen Gesetze, die um so sicherer ausgedrückt werden können, auf je genauer beobachteten Thatsachen sie beruhen.

Ich beabsichtige heute, die gleiche Elle, welche wir bisher bei der Untersuchung des Menschen angewandt haben, auch bei den Affen selbst anzuwenden und zwei Arten derselben, die von Jedermann anerkannt und in ihren Artrechten keineswegs bestritten sind, auf ihre unterscheidenden Charaktere zu prüfen. Wie ich schon im Beginne der vorigen Vorlesung bemerkte, dürfte es hier vollkommen gleichgiltig sein, welche Arten man wählt, da jedenfalls bei der so großen Uebereinstimmung im körperlichen Baue des Affen und Menschen ganz dieselben Theile berücksichtigt, ganz dieselben Charaktere bei den einen, wie den andern hervorgehoben werden müssen. Wären wir weiter zurückgegangen in andere Ordnungen der Säugethierklasse, in andere Klassen des Thierreichs, so würde man uns mit vollem Rechte entgegenhalten

können, daß die Modificationen in dem Baue bedeutend genug sind, um andere Grundsätze zur Geltung kommen zu lassen, um Charaktere, die für das Menschengeschlecht höchst unbedeutend sein können, dort als unterscheidende auf die erste Linie zu heben. Hier bei den Affen kann dies der Fall nicht sein, und wenn man hier nachweisen kann, daß diese oder jene Charaktere zur Annahme einer Affenart nöthigen, so müssen auch dieselben Charaktere zur Annahme von getrennten Menschenarten hinreichend sein.

Nicht die Wahl, sondern einfach der Zufall hat mir zwei Arten der amerikanischen Rollaffen (Cebus) in die Hände gegeben. Bekanntlich ist diese Gattung außerordentlich zahlreich, über das ganze von Affen bewohnte Gebiet des südamerikanischen Continentes verbreitet und in seinen Formen so sehr wechselnd, daß es schwer hält, die einzelnen Arten, die nach Alter, Geschlecht und Wohnort, sowie auch innerhalb individueller Grenzen wenigstens in ihrem äußeren Ansehen ziemlich zu wechseln scheinen, mit Sicherheit zu unterscheiden. In der That bieten die Rollaffen in Bezug auf die Systematik Schwierigkeiten dar, welche denen nicht unähnlich sind, die bei dem Menschengeschlechte auftreten, indem jede wohlanerkannte Art gewissermaßen einen Zerstreuungskreis von Formen um sich hat, welche von den Einen als Arten, von den Anderen nur als Varietäten oder Rassen angesehen werden. Indeß kommt dies Verhältniß hier nicht in Betracht, denn es handelt sich nicht darum, zu untersuchen, ob der weißstirnige Rollaffe (Cebus albifrons) nur eine Varietät des gewöhnlichen Capucineraffen oder eine selbständige Art sei, sondern vielmehr darum, an welchen Charakteren man diese Art von dem gewöhnlichen braunen Sajou (Cebus apella) unterscheiden könne. Ueber das Artrecht selbst kann kein Zweifel sein. Gehören ja doch der braune und der weißstirnige Rollaffe zu zwei verschiedenen Abtheilungen der Gattung Cebus, nämlich der erstere, nach G i e b e l, zu den Arten mit fünf rippenlosen Lendenwirbeln, gedrungenem Bau, dickem, kugeligem Kopfe, kräftigem Gebiß, sehr großen Eckzähnen, kurzen Gliedmaßen und

kurzem Schwanze, während der weißstirnige Capucineraffe zu den Arten mit sechs rippenlosen Lendenwirbeln, stets kleineren Eckzähnen und schlankerem, feinem Baue gehört. Hier ist also noch mehr, als einfacher Artunterschied, und einige Naturforscher haben sich berechtigt geglaubt, wenigstens zwei Untergattungen auf diese Unterschiede zu gründen. Wenn ich nichts desto weniger diese beiden Arten gewählt habe, so geschah es nur deshalb, weil ich unter den Schätzen des Genfer Museums zwei männliche Schädel von fast genau gleichem Alter und gleicher Größe fand, über deren Bestimmung ich nicht im Zweifel sein konnte, da die zu den Schädeln gehörenden Häute ausgestopft und aufgestellt sind.

Die Rollaffen besitzen einen langen Wickelschwanz, der indessen auf allen Seiten, auch auf der Unterseite, bis an das Ende behaart ist. Der Körper ist lang und mager, die Gliedmaßen kräftig, die Augen klein, die Schnauze kurz, der Kopf rundlich, so daß sie unter allen amerikanischen Affen die größte Menschenähnlichkeit im Aussehen besitzen — eine Aehnlichkeit, welche häufig noch dadurch vermehrt wird, daß eigenthümliche Haarbüschel um das Gesicht herumstehen, die wie eine geordnete Frisur oder wie ein wohlgepflegter Bart aussehen. Freilich stört dann an diesem menschlichen Aussehen die breite abgeplattete Nase, die häufig fast wie die Nase eines Bullenbeißers in zwei seitlich gewendete Röhren getrennt scheint. Die vier Hände sind sehr gleichmäßig ausgebildet, die Hand selbst lang und schmal, der Daumen der Hinterhand weit stärker und größer, als derjenige der vorderen. Das Zahnsystem besteht aus vier meiselförmigen Schneidezähnen, zwei großen, stark vorspringenden, namentlich am hinteren Rande zugeschärften, etwas nach hinten gekrümmten Eckzähnen, die auf der Innenseite zwei tiefe Rinnen zeigen, und zwölf Backzähnen in jedem Kiefer, so daß die Gesammtzahl der Zähne 36 beträgt. Die eigentlichen Backzähne nehmen von vorn nach hinten an Breite ab, der hinterste namentlich ist auffallend klein und rudimentär im Verhältniß zu den übrigen.

Betrachten wir uns zuerst das Aeußere. Der braune Rollaffe erreicht etwa die Größe einer Katze und zeigt im mittleren Alter eine vorwiegend gelbbraune Farbe, die auf der Unterseite etwas heller wird, während der Scheitel, die Backen, Vorderarm, Hände und Beine dunkelbraun oder selbst ganz schwarz werden. Das Gesicht hat einen Stich ins Violette, über den Augen stehen lange Augenbrauen und unmittelbar darüber auf der kurzen Stirn bis zu den Seiten der Backe lange braune Haare, die sich in einen Backenbart fortsetzen und so steif sind, daß der Affe, von der Seite gesehen, kurze Hörner auf den Brauen zu tragen scheint. Die Ohrmuschel ist fleischbraun, mit spärlichen, langen, weichen, braunen Haaren, am Barte häufig ein feiner, weißer Grund.

Der weißstirnige Rollaffe wurde von Humboldt in der Nähe der Stromschnellen des Orinoco aufgefunden und gilt jetzt den meisten Zoologen nur als eine Varietät des Capucineraffen. Das Gesicht ist graublau, Stirn und Augenränder rein weiß, der Körper am Rücken dunkelgrau, heller auf der Brust und auf dem Bauche, die Glieder gelblich-weiß, der Scheitel dunkelbraungrau, so daß der Affe ein dunkeles Käppchen zu tragen scheint, über das ein aschgraues Band gewunden ist, dessen Färbung bis zur Nasenwurzel reicht. Die Ohren sind stark behaart. Der gewöhnliche Capucineraffe dagegen, zu welchem man diese Varietät rechnet, ähnelt dem Rollaffen in seiner Färbung weit mehr, indem auch bei ihm das Gelbbraun den Hauptgrund der Haarfarbe bildet.

Der Schädel hat bei beiden Arten genau dieselbe Form, die sich bei der Ansicht von Oben als ein lang gestrecktes Oval darstellt, dessen größte Breite in der hinteren Scheitelgegend, etwa entsprechend dem Hinterhauptloche, sich findet. Freilich muß man hierbei absehen von der Vorragung, welche die abgeplatteten Zitzenfortsätze bilden, deren oberer Rand in Art eines Kammes den Rand des Jochbogens fortsetzt. Die genaueren Maße gebe ich weiter unten in einer Zusammenstellung. Hier mögen nur die einzelnen charakteristischen Merkmale aufgezeichnet werden.

Fig. 76. Schädel des braunen Rollaffen (Cebus apella), von Oben.



Betrachtet man den Schädel von oben, so unterscheidet sich derjenige des braunen Rollaffen durch den Umstand, daß die Schläfengrube sich über den Rand der Schläfenlinie hinaufzieht, hinter der ganzen Länge des oberen Augenhöhlenrandes durchgeht und so auf der Mitte der Stirn eine Depression erzeugt, die den Augenhöhlenrand wulstig vorspringen läßt. Die Schläfenlinie ist auf diese Weise wenig ausgezeichnet und läuft fast parallel mit der Mittellinie, nur wenig geschwungen nach hinten, wo sie sich ziemlich schnell umbiegt, um etwa die Gegend zu erreichen, wo die Lambdanath mit der Schläfenhinterhauptnath zusammentrifft. Bei dem weißstirnigen Rollaffen dagegen geht die Schlä-

fenlinie etwa von der Mitte des oberen Augenhöhlenrandes aus, schwingt sich bogig gegen die Mittellinie heran, so daß an der engsten Stelle zwischen den beiden Schläfenlinien oben nur ein Centimeter Raum bleibt und biegt sich dann kurz ab nach hinten, um denselben Ansatzpunkt wie bei der vorigen Art zu erreichen. Es wird auf diese Weise mitten auf der Stirne ein dreieckiger Raum gebildet, der glatt und etwas gewölbt ist und von der eingebogenen Vorderstirn des Rollaffen bedeutend abweicht. Im übrigen ist aber bei der Ansicht von Oben die allgemeine Gestalt des Schädels, die Form der Knochen und der Verlauf der einzelnen Näthe so übereinstimmend, als es nur irgend bei Individuen derselben Art sein könnte.

Fig. 77. Schädel des weißstirnigen Rollaffen (Cebus albifrons), von Oben.

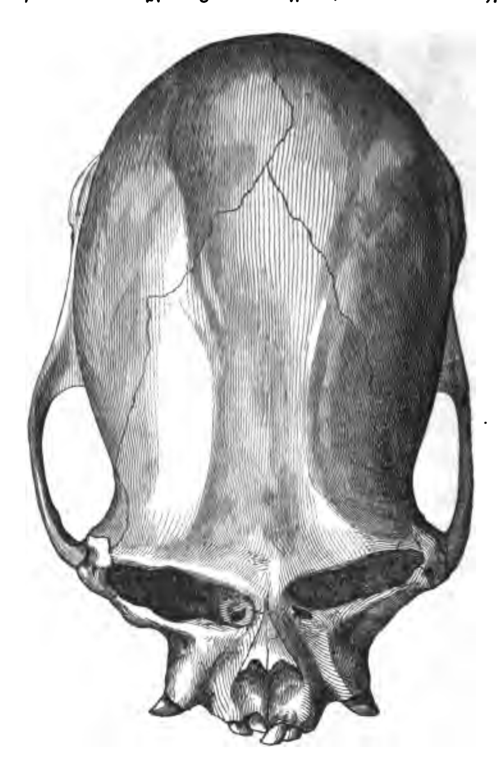
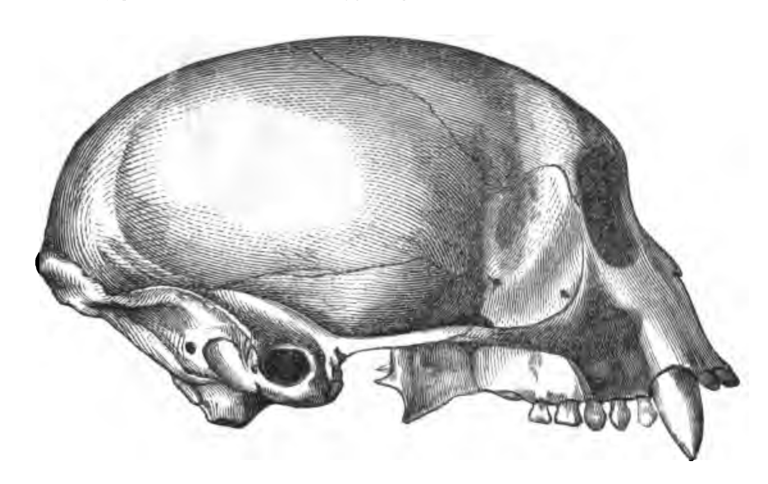


Fig. 78. Schädel des braunen Rollaffen im Profil.



Bei der Betrachtung des Schädels von der Seite dürften mit Ausnahme der schon erwähnten Bildung der Stirn und des Augenhöhlenrandes, sowie des Verlaufes der Schläfenlinie kaum irgend welche Unterschiede aufzufinden sein. Der hintere Vorsprung des Schläfenbeines, welcher den Jochfortsatz gewissermaßen fortsetzt, springt bei dem braunen Rollaffen etwas weniger vor,

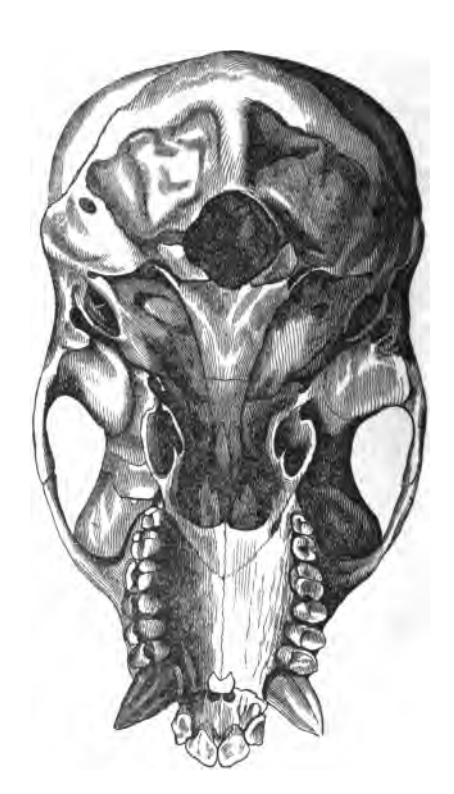
Fig. 79. Schädel des weißstirnigen Rollaffen im Profil.



ist aber dafür auch durch eine Vertiefung dahinter deutlicher als Leiste ausgewirkt, denn beim weißstirnigen Rollaffen, wo die hintere Fläche gleichmäßiger ist. Der Jochbogen ist bei dem braunen Rollaffen höher, aber dünner, beim weißstirnigen abgerundeter, aber dicker. Die Wölbung des Schädels ist gleichmäßiger beim weißstirnigen, in der Mitte etwas eingedrückt beim braunen Rollaffen; bei letzterem liegt die Schuppe des Hinterhauptes fast horizontal, bei dem ersteren dagegen fällt sie geneigt ab nach innen.

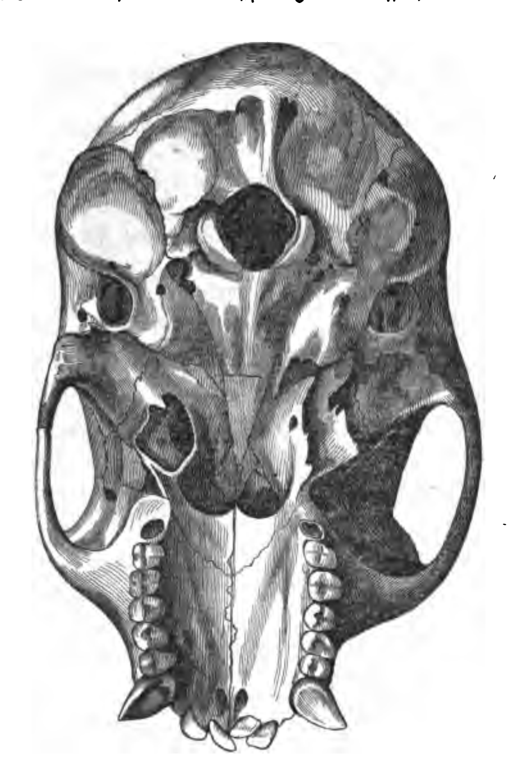
Bei der Betrachtung des Schädels von vorn erscheinen die Augenhöhlen des braunen Rollaffen größer, mehr in die

Fig. 80. Schädel des braunen Rollaffen, von Unten.



Breite gezogen, die des weißstirnigen rundlicher, kleiner, die Augenränder im Ganzen dicker und massiver. Dagegen erscheint die Kiefergegend, namentlich um die Nase herum, bei dem braunen Rollaffen schmäler, mehr eingedrückt hinter der vorstehenden Wurzel des Eckzahnes, die gerade nach unten gerichtet scheint, während er bei dem weißstirnigen sich schief nach außen richtet, etwas dicker, dafür aber auch weniger lang und weniger scharf in seinen Rändern ist. Die beiden charakteristischen Furchen auf der Innenseite des Eckzahnes sind bei dem Rollaffen tiefer und namentlich die vordere weit schärfer markirt, als bei der anderen Art.

Fig. 81. Schädel des weißstirnigen Rollaffen, von Unten.



Betrachtet man die Unterseite des Schädels (s. Fig. 80 und 81), so zeigt sich dieselbe im Ganzen bei dem weißstirnigen Rollaffen breiter, massiver, in allen ihren Theilen mehr ausgewirkt, als beim braunen, wo namentlich die Gaumengegend länger und schmäler, die Vorderzähne mehr vorgezogen, die Jochbogen mehr geschwungen erscheinen. In der Anordnung der Backzähne, in der Form ihrer Kronen läßt sich durchaus kein Unterschied entdecken; wohl aber stehen bei dem weißstirnigen Rollaffen die Felsenbeine mehr blasig nach unten hervor und scheinen auch die tiefen Muskeleindrücke am Hinterhaupte unter der Nackenlinie etwas stärker ausgewirkt.

	Tabelle der Schädelmaße von Cebus In Millimetern.	albifrons.	apella.
1	Längsumfang vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	150	148
2	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nasennath	54	52
3	Vom hinteren Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	72,5	73
4	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum Zahnrande	60,5	60
5	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Nath des Grundbeines	15	13
6	Vom vorderen Rande des Hinterhauptloches zum hinteren Rande der Gaumenplatte	31	32
7	Länge der Gaumenplatte	29	28
8	Größte Länge des Schädels vom Zahnrande zum Hinterhaupte	90	91,5
9	Länge von der Nasennath zum Hinterhaupte . .	77	74
10	Größte Breite in einer durch die Mitte des Hinterhauptloches gelegten senkrechten Ebene . . .	54	51
11	Breitendurchmesser am hinteren Ende des Jochbogens	51	50
12	Breitendurchmesser im tiefsten Punkte der Schläfengrube	40	41
13	Distanz der Jochbogen	62	57
14	Distanz des inneren Randes der äußeren Gehöröffnungen	31	32
15	Breite der Gaumenplatte	19	18
16	Größter Augendurchmesser zwischen den inneren Rändern	42	44
17	Breite der Augenscheidewand	5	5
18	Höhe der Nasenöffnung	17	11

Sie sehen aus diesen Einzelheiten, daß die Schädel der beiden Arten, welche man sogar zwei verschiedenen Untergattungen zutheilen möchte, unter einander ähnlicher sind, als die Schädel der meisten Menschenrassen, ja sogar als diejenigen der einzelnen Stämme. In der That würde man weit größere und bedeutendere Verschiedenheiten auffinden zwischen dem langköpfigen Schädel z. B. eines Schweden und dem kurzköpfigen eines Russen, zwischen demjenigen eines Negers und eines Hottentotten oder eines Australnegers, zwischen demjenigen eines Irokesen und demjenigen eines Botokuden, obgleich alle diese verschiedenen Stämme zu je einer und derselben Hauptrasse der Menschen gezogen werden. Ja innerhalb der einzelnen Stämme sogar würde man größere Verschiedenheiten nachweisen können und es würde mir leicht sein, durch Gegeneinanderstellung des Schädels eines Graubündners und eines Zürichers oder Berners Ihnen nachzuweisen, daß die Schädel dieser beiden Schweizerstämme weit mehr von einander sich unterscheiden, als diejenigen der beiden eben abgehandelten Affen. Selbst dem Ungeübten würde es leichter, in einer Schädelsammlung, die nur numerirt wäre, die gedachten Menschenstämme von einander zu sondern, als diese Affenschädel bestimmt verschiedenen Arten zuzutheilen.

Die Skelete der beiden Arten stehen mir nicht zu Gebote, so daß ich bedauere, keine genaueren vergleichenden Messungen der Glieder und ihrer einzelnen Theile mittheilen zu können. Nach Giebel zeichnet sich das Skelet der Rollaffen im Allgemeinen dadurch aus, daß es kräftiger, massiver, dasjenige der etwas größeren Capucineraffen zierlicher und schlanker ist. Dies zeigt sich nach ihm in den Rippen, in den Lendenwirbeln und namentlich deren Querfortsätzen, im Becken, Brustbein, kurz in allen einzelnen Theilen des Skeletes. Außerdem sollen die Rollaffen nur 5 Lendenwirbel und 24 Schwanzwirbel, die Capucineraffen dagegen 6 Lendenwirbel und 25 Schwanzwirbel besitzen, was auch mit dem verhältnißmäßig längeren Schwanze zusammenstimmt.

Da mir auch über die inneren Theile keine weiteren Untersuchungen zu Gebote stehen, so habe ich dennoch geglaubt, hinsicht-

lich des Gehirnes aus der allgemein anerkannten Quelle, der Abhandlung von Gratiolet, Ihnen zwei Gehirne vorführen zu sollen, welche einer Gruppe der alten Welt angehören, die von den Zoologen ebenfalls in sehr verschiedene Untergattungen eingetheilt worden ist. In der That hat der auf Ceylon lebende

Fig. 82. Hirn des Wanderu (Macacus silenus), von Oben.

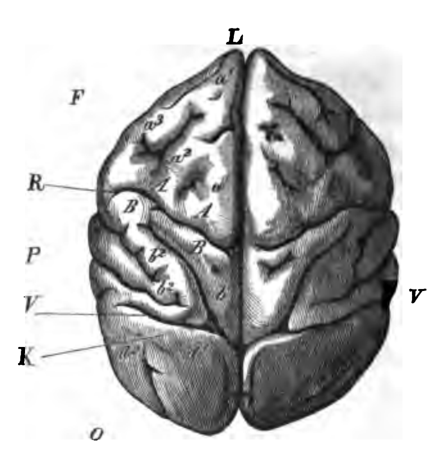
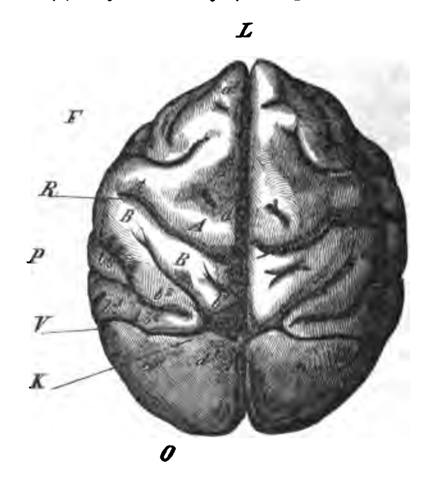


Fig. 83. Hirn der schwarzen Meerkatze (Cercopithecus aethiops), von Oben.



Wanderu (Macacus silenus) einen kurzen Schwanz, während die Meerkatze, welche unter dem Namen Cercopithecus aethiops unterschieden wird und wahrscheinlich aus Senegambien stammt, einen sehr langen Schwanz besitzt. Ich habe die Gehirne sowohl von Oben, als von der Seite dargestellt, und nur bei dem ersteren

Fig. 84. Hirn des Wanderu, von der Seite.

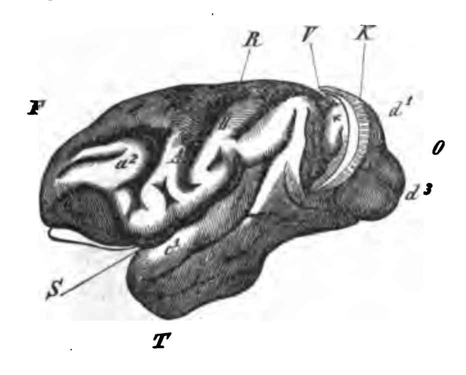
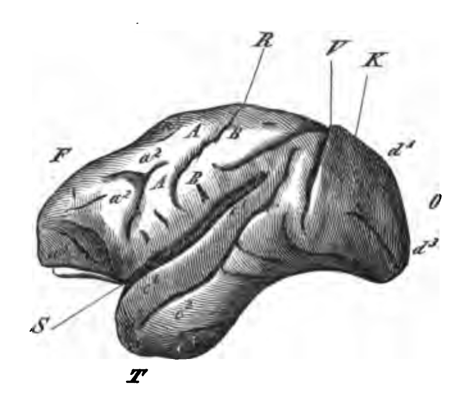


Fig. 85. Hirn der schwarzen Meerkatze, von der Seite.



Die Bezeichnung ist in den Figuren 82—85 dieselbe und gleich mit derjenigen der früheren Hirnfiguren.

den Klappdeckel des Hinterhauptlappens zurückgeschlagen, um die unter demselben verborgenen Uebergangswindungen sichtbar zu machen. Ich will auf die Beschreibung nicht weiter eingehen; denn

Jeder kann sich auf den ersten Blick überzeugen, daß die Form des Gehirnes und seiner einzelnen Theile, die Anordnung der Lappen, der Windungen und der sie trennenden Furchen in so überraschender Weise ähnlich ist, daß man höchstens an individuelle Verschiedenheiten glauben könnte. Bei der Meerkatze sind nur die Ränder der einzelnen Windungszüge etwas mehr gekerbt und gewölbt, so daß eine Andeutung zu größerer Verwickelung der Windungen vorhanden ist, welche bei anderen Affen sich allerdings mehr ausbildet. Sonst aber sind diese Unterschiede so unbedeutend, daß man sie bei einem so weichen Organe sogar der Behandlung und der mehr oder minder mangelhaften Beobachtung zuschreiben könnte. Man vergleiche damit die Gehirne der hottentottischen Venus und des Deutschen, die wir Oben gaben! Den Schluß kann man füglich dem gesunden Hirn und Sinne eines Jeden überlassen.

Es ist unnöthig, in diese Untersuchung weiter einzugehen. Jeder kann, wenn es ihm beliebt, sie selber wiederholen. Jeder kann zwei beliebige charakterisirte Menschenrassen mit einander vergleichen; sich, wenn er will, ein Schema, eine Tabelle für diese Vergleichungen entwerfen und dann ganz nach derselben Tabelle zwei beliebige Affenarten vornehmen und auf diese Weise, wie sich die Franzosen auszudrücken belieben, die Species bearbeiten. Und immer wird derjenige, welcher diese Arbeit eifrig und vorurtheilsfrei vornehmen will, auch finden, wie wir es hier gefunden haben, daß die Summe der Unterschiede zwischen den wohl charakterisirten Affenarten jedenfalls nicht größer, häufiger aber sogar weit kleiner ist, als diejenige, welche sich bei den Menschenrassen herausstellen wird. Und mit der vollständigsten Ueberzeugung wird sich für ihn das Resultat herausstellen, das ich schon im Eingange hervorhob, daß die Menschenrassen entweder als verschiedene Arten betrachtet, oder aber im Gegentheile die Affenarten nur als Rassen bezeichnet werden müssen. Wo aber soll die systematische Zoologie hinkommen, wenn Affenarten mit kurzem und mit langem Schwanze, mit so verschiedener äußerer Körperbildung, daß man sie in eigene Gattungen theilte, nur verschiedene Rassen oder Varietäten sein sollen?! Ist dann nicht der Ruin aller systematischen

Naturgeschichte da und schmilzt dann nicht die ganze Affenwelt, von dem niedersten Oustiti, bis zum höchsten Gorill, in einen einzigen Strudel zusammen, der auch noch den Menschen mit allen seinen Arten und Rassen ergreift und in die Tiefe zieht?

Halten wir ein Wenig ein, meine Herren, ehe wir zu diesen oder ähnlichen Folgerungen fortschreiten und blicken wir rückwärts. Sie können mir mit Recht sagen, daß ich Ihnen noch nirgends eine Definition von Art oder Species, von Gattung oder Genus, von Rasse und Varietät gegeben habe und daß es Ihnen am Ende vollkommen gleichgültig ist, ob die Herren Systematiker den Wolf und den Hund, den Esel und das Pferd, den Neger und den Weißen für verschiedene Gattungen, Arten, Rassen oder Varietäten halten, sobald nur die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten festgestellt und wir im Stande sind, die betreffenden Geschöpfe von einander unterscheiden zu können.

In der That würde es von geringem Gewichte sein, ob man den Zettel „Neger" in denselben Kasten mit dem Zettel „Mongole" legt und beide dann zusammen in einen größeren Kasten „Mensch" stellt, oder ob man die Zettelkästchen etwas kleiner macht und ein Loch durch die Scheidewand, damit beide etwa als Rassen einer Art zusammenkommen können. Denn die Classification des Thierreiches, in ihrer unmittelbaren Anwendung betrachtet, ist ja weiter Nichts als eine Einordnung in stets größer werdende Schachteln, Schubladen und Gefache, in welchen man das Aehnliche so nahe als möglich zusammenstellt, das Unähnliche so weit als möglich von einander trennt.

Allein die Frage hat noch eine wichtigere Seite, indem man unter dem Begriff der Art einen feststehenden Typus zusammenfaßt, der, vollständig in sich abgegrenzt, nur eine ideale, nicht aber eine materielle Beziehung zu anderen Arten erlaubt. Es muß uns daher von Wichtigkeit sein, feststellen zu können, ob irgend eine Form, die uns entgegentritt, eine selbstständige Art ausmacht, oder aber nur einer solchen untergeordnet werden kann.

Der unmittelbaren Beobachtung stellen sich in dem Thierreiche nur Individuen entgegen, die Untersuchung dieser ist also

jedenfalls der unmittelbare Gegenstand der Forschung, und alle thatsächlichen Erhebungen, welche wir irgend machen können, beruhen nur auf der Untersuchung und Beobachtung der Einzelwesen. Mit diesen Erhebungen kann aber unmöglich die Beobachtung in sich abgeschlossen sein; kein Einzelwesen gleicht ja vollkommen dem andern, jedes hat seine Eigenthümlichkeiten, die bald mehr, bald minder deutlich hervortreten, bald größere, bald geringere Unterschiede erkennen lassen. Wir werden also von selbst darauf geleitet, einestheils die Summe der Aehnlichkeiten, anderentheils diejenige der Verschiedenheiten aufzusuchen und aus dem Resultate den Grad der Verwandtschaft abzuleiten, welcher zwischen den verschiedenen Einzelwesen existirt.

Die Natur lehrt uns wirklich bestehende Verwandtschaften erkennen. Die Familie existirt sowohl in dem Thierreiche, wie in dem menschlichen Geschlechte, und die Bande, welche die einzelnen Glieder einer solchen Familie aneinander fesseln, sind häufig sogar weit inniger und dauernder, als sie beim Menschen zu sein pflegen. Häufig freilich beschränken sie sich nur auf eine Generation; — sobald die Jungen so weit erzogen sind, daß sie selbständig existiren und ihr Leben fristen können, trennen sie sich von den Eltern, ohne daß weitere verwandtschaftliche Beziehungen zu einander gepflegt würden. Die Familie erneuert sich jedes Jahr, häufig sogar in noch weit kürzeren Zwischenräumen und jeder Wurf trennt sich wieder, sobald es den Jungen gelingen mag, selbst Häupter einer Familie zu werden. So verhält es sich bei den meisten einsam lebenden Thieren. Nur zuweilen begegnet es, daß Kinder verschiedenen Alters in einer und derselben Familie zusammenbleiben, wie es z. B. bei den Bären der Fall ist, wo das ältere Junge förmlich den Kinderwärter für die Jüngeren (Pästun der russischen Bauern) abgiebt, diese führen, tragen und besorgen muß und von der Mutter derb gezüchtigt wird, wenn es in irgend einer Weise seine Pflichten vernachlässigt. Sobald aber ein solches längeres Zusammenhalten der Familie Platz greift, entstehen auch größere Gesellschaften, die indessen stets das Resultat der Zeugung und Fortpflanzung sind, in wel-

chen aber die Theilung der Arbeit häufig so weit geht, daß eben die Existenz des Individuums nur in und durch die Familiengesellschaft gedacht werden kann. So sind die Rudel der Hirsche, die oft gewaltig großen Heerden der Antilopen und wilden Ochsen gewiß nur Angehörige einer einzigen Familie oder eines einzigen Stammes, dessen Glieder während mehrerer Generationen zusammengehalten haben und deren Ursprung aus derselben Quelle häufig noch aus der Oberleitung hervorgeht, die von dem ältesten Mitgliede des Rudels geführt wird. Bei solchen Gesellschaften ist freilich das Band des Zusammenhaltens nur ein sehr loses und kann durch den geringsten Zufall gesprengt werden. Anders verhält es sich aber bei jenen nothwendigen oder gezwungenen Gesellschaften, wie sie z. B. bei Bienen, Ameisen oder Hummeln hergestellt sind und wo sogar die Individuen, je nach ihrer Beschäftigung und ihrer Bestimmung in dem Haushalte, eine andere Gestalt und Organisation besitzen.

Wie eng oder wie weit auch diese Beziehungen sein mögen, stets sehen wir Verschiedenheiten zwischen den Einzelwesen auftreten, die sich, auch abgesehen von krankhaften Bildungen, innerhalb gewisser Grenzen bewegen. Die Entwickelung der Jungen bietet eine Menge von Zuständen, die von denjenigen des reifen Alters verschieden sind, und häufig bedarf es der angestrengtesten Beobachtung und lange fortgesetzter Untersuchung, um sich zu überzeugen, daß eine Larve sich in diese oder jene ihr zugehörige reife Form verwandelt. Wie groß diese Abweichungen sind, kann man aus dem Umstande ermessen, daß noch bis in die Zeiten Cuvier's hinein von gewissen Thierarten die Alten unter die Muschelthiere oder die Eingeweidewürmer gestellt wurden, während die Jungen den Krebsthieren beigezählt werden mußten. Aber nicht allein die verschiedenen Altersformen gehören zur Familie, es gehören dazu auch die verschiedenen Gestalten, welche das Geschlecht mit sich bringt. Wir sahen schon in früheren Vorlesungen, daß bei dem Menschen die körperliche Verschiedenheit zwischen Mann und Weib in allen Theilen des Körpers größer ist, als zwischen den gleichen Geschlechtern verschiedener Rassen und Stämme, und wir wissen, daß

bei sehr vielen Thieren diese Geschlechtsverschiedenheiten so groß werden, daß ebenfalls nur aus der genauesten Beobachtung die Beziehung der beiden Geschlechter zu einander abgeleitet werden kann.

Aber auch hiermit erschöpft sich noch nicht der Kreis der möglichen Verschiedenheiten, welche durch den nothwendigen Entwickelungsgang der zu einer Familie gehörigen Einzelwesen gezeichnet sind. Wir kennen in der niederen Thierwelt eine Menge von merkwürdigen Entwickelungsfolgen, durch welche der Kreis, den die Familie durchläuft, erst nach mehreren Generationen geschlossen wird, so daß also das Kind nicht den Eltern, sondern erst das Enkelkind den Großeltern in allen seinen Theilen ähnlich wird, ja wir können behaupten, daß es wahrscheinlich noch verwickeltere Familienbeziehungen gibt, durch welche erst nach den seltsamsten Umwegen die Einzelwesen zu derjenigen Stammform zurückkehren, von welcher sie ihren Ausgang nahmen.

Sie sehen aus diesen wenigen Anführungen, daß schon in der engsten Gruppe, welche die Natur überhaupt heranbildet, durch die nothwendigen Entwickelungsmomente eine außerordentliche Summe von Verschiedenheiten hergestellt werden kann und zwar innerhalb einer Menge von Einzelwesen, die in der engsten Weise mit einander zusammenhängen. Damit sind indessen die Verschiedenheiten noch lange nicht erschöpft. Jedermann weiß, daß Kinder, welche denselben Eltern angehören, zwar eine gewisse Familienähnlichkeit haben, aber doch niemals einander vollkommen gleich sind, daß Zwillinge und Junge desselben Wurfes stets noch gewisse individuelle Eigenthümlichkeiten beibehalten, durch welche sie sich von einander unterscheiden lassen. Der Spielraum kann zuweilen ungemein groß sein, ohne daß die Grenze überschritten würde, welche den normalen Bau von der abnormen Bildung trennt, und namentlich kann dies dann der Fall sein, wenn die Eltern selbst an den Grenzen der normalen Bildung standen. Während ich mir die weitere Besprechung dieses Gegenstandes für eine spätere Vorlesung vorbehalte, glaube ich eben hier nur darauf aufmerksam machen zu sollen, daß solche Verschiedenheiten wirklich innerhalb

der regelmäßigen Generationsfolge einer Familie existiren und daß gerade besondere Eigenthümlichkeiten innerhalb eines Stammes sich oft mit überraschender Hartnäckigkeit durch Geschlechter hin fortpflanzen. So giebt es z. B. Familien, bei welchen überzählige Finger an Händen und Füßen oder zusammengewachsene Finger Jahrhunderte hindurch gewissermaßen als Stempel der Aechtheit des Ursprunges gelten können, bis endlich die häufige Kreuzung mit Individuen, welche die abnorme Bildung nicht besitzen, dieselbe zum Verlöschen bringt.

Aus so mannigfaltigen und häufig so außerordentlich grellen Verschiedenheiten muß der Naturforscher das Bild zusammenstellen, dessen einzelne Züge die Familie charakterisiren sollen, und begreiflicherweise kann da, wo die directe Beobachtung der Generationsfolge fehlt, häufig ein Mißgriff begangen werden. Die Geschichte der Wissenschaft wimmelt von Fällen, wo man Eltern und Kinder, Junge und Alte, Männchen und Weibchen in Folge ihrer körperlichen Verschiedenheiten so lange von einander trennte, bis endlich die directe Beobachtung ihre Zusammengehörigkeit erkennen lehrte.

Ist man einmal über diesen ersten Schritt hinausgekommen, hat man einen gewissen Typus erkannt, welcher sämmtlichen Angehörigen einer directen Generationsfolge gemeinschaftlich ist, so muß man weiter schreiten und anerkennen, daß dieser Typus auch einer Menge von Individuen zukommen kann, welche dem Stammbaume nicht angehören, so weit wir wenigstens denselben nach rückwärts verfolgen können. Es ist uns bei der gegenwärtigen Gestalt der Erdoberfläche unmöglich einzusehen, wie z. B. die Forellen auf der Nordseite der Alpen mit denjenigen auf der Südseite zu einem und demselben Stamme gehören können, da unübersteigliche Kämme beide trennen und getrennt haben, so lange überhaupt Forellen auf der Erde bestehen. Es ist uns eben so unmöglich, die Gemse der Pyrenäen mit derjenigen der Alpen in directe Verwandtschaft zu bringen, indem weite Tiefebenen, unzugänglich für das Gebirgsthier, beide Ketten von einander trennen. Die Summe der Aehnlichkeiten ist aber so groß, daß diese Thiere füglich zu demselben Stamme gehören könnten und daß wir sie

unbedenklich demselben zurechnen würden, wenn uns ihre Herkunft nicht genauer bekannt wäre. Hier erweitert sich also unser Begriff. Wir erkennen einen Typus mit bestimmten Merkmalen, den wir Art (Species) nennen und den wir dahin definiren könnten, daß wir sagten, wir rechnen zu einer Art alle Individuen, deren gemeinsame Charaktere sie als wirkliche oder mögliche Abkömmlinge eines gemeinsamen Stammes kennzeichnen.

Lassen wir diese Definition einstweilen so stehen und folgen wir der Beobachtung, welche meistens durchaus nicht im Stande ist die Abstammung zu ermitteln, sondern nur an die Charaktere der einmal gegebenen Einzelwesen sich halten muß. Wir haben in einer gewissen Gegend einen Typus von Thieren, eine gute Art, wie die Naturforscher sich ausdrücken, die sich leicht erkennen läßt; wir können Massen solcher Individuen sammeln, wir können theils durch directe Beobachtung der Entwickelung und des Verhaltens zu einander, theils durch Zergliederung und Nebeneinanderstellen der Formen Junge und Alte, Männchen und Weibchen unterscheiden und auf diese Weise uns ein vollständiges Bild der Art vor Augen führen. Ist der Typus, den wir auf diese Weise erkannt haben, nun wirklich ein allgemein gültiger und unveränderlicher?

Die Beobachtung lehrt uns, daß wir auf diese Frage mit Nein antworten müssen. Wir finden, daß fast alle Forscher darin übereinstimmen, daß die Art einen gewissen Spielraum besitze, innerhalb welches die Charaktere der Individuen abändern können; wir finden überall in den Büchern und Abhandlungen sogenannte Spielarten, Varietäten, verzeichnet, welche der Art untergeordnet werden. Ueber den Begriff der Spielart aber, über ihre Begrenzung, über ihr Verhältniß zu der Art überhaupt herrschen sehr verschiedene Ansichten und fast überall treffen wir, wenn wir in die Einzelheiten eingehen, abweichende Meinungen zwischen den Forschern, indem die einen nur als Spielart auffassen, was die andern für eine selbstständige Art erklären wollen. Linné definirte die Spielart als eine Veränderung, welche durch irgend eine zufällige Ursache hervorgebracht sei und Isidor

Geoffroy St. Hilaire begreift darunter eine einfache leichte Anomalie, welche die Ausübung keiner Function hindert. Freilich kann man da immer fragen, wo die Grenzen des Einfachen und des Leichten seien und da hierfür unmöglich eine allgemeine Regel gegeben werden kann, so wird es wieder in dem gegebenen Falle von dem Tact und Gefühl des Beobachters abhängen, welche Grenze er der Spielart anweisen will. In der That finden wir bei genaueren Beobachtungen, daß ein jeder Typus, eine jede Art in dieser Beziehung ihre eigenen Gesetze hat, und daß eine Veränderung, welche bei der einen Art nur höchst unbedeutend ist, bei der andern von größter Bedeutung sein kann. Es hält deshalb ungemein schwer, eine allgemeine Definition der Spielart aufzustellen, um so mehr, als eine zufällige Ausnahme zur Regel umgeprägt werden kann, indem sie bei der Fortdauer der Einflüsse, die sie hervorbrachten, den Charakter der Beständigkeit annimmt. Sehen wir uns die Sache ein wenig näher an. Durch irgend einen zufälligen Einfluß wird ein kurzbeiniger Schaafbock in einer übrigens langbeinigen Heerde geboren. Es ist das eine zufällige Abnormität, die sich vielleicht nur auf das eine Individuum beschränkt; der Fall wird als eine Ausnahme betrachtet, der in Beziehung auf die Bildungsgesetze des Schaafes interessant sein mag, der aber deshalb in den Augen der Naturforscher noch keine Varietät darstellt, eben weil er auf einen einzigen Bock beschränkt ist. Allein dieser Bock hat Nachkommenschaft; die örtlichen Verhältnisse, wollen wir annehmen, begünstigen die Fortpflanzung des kurzbeinigen Individuums (in dem Falle, den ich im Auge habe, that es die Hand des Menschen). Die kurzbeinigen Nachkommen werden immer zahlreicher und bilden bald eine bedeutende Verhältnißzahl unter den Schaafen der Gegend. Nun haben wir eine Spielart, die von den Naturforschern und mit vollem Recht, als Product der localen Einflüsse angesehen wird. Man beschreibt und sammelt sie, man stellt sie in den Museen neben dem langbeinigen Schaafe als Varietät auf, man beruhigt sich um so mehr über den Titel Spielart, als unter den Lämmern, welche von diesen kurzbeinigen

Schaafen fallen, stets welche sind, die längere Beine besitzen und somit zu dem ursprünglichen Typus zurückführen.

Allein die Sache geht weiter. In dem gegebenen Falle fand es der Mensch vortheilhaft, kurzbeinige Schaafe zu besitzen, die keine Zäune zu überspringen vermochten; wenn es ihm gelang, die Kurzbeinigkeit erblich zu machen, so konnte er sich erlauben, die Zäune, welche seine Gutsstücke schützen sollten, nur halb so hoch zu machen als bisher und somit ein Erkleckliches an Zeit, Mühe und Geld sparen. Der Mensch machte sich in der That ans Werk, er paarte seinen kurzbeinigen Schaafbock mit den kurzbeinigsten Kindern, merzte nach und nach alle langbeinigen Lämmer aus und erzielte so im Laufe der Zeit eine kurzbeinige Rasse, die jetzt über ganz Nord-Amerika verbreitet ist. Im Laufe der Zeit sind aber auch die Geburten langbeiniger Lämmer innerhalb dieser kurzbeinigen Rasse immer seltener geworden, die Kurzbeinigkeit pflanzt sich jetzt unausbleiblich fort, aus dem abnormen Einzelwesen hat der Mensch eine Spielart und zuletzt eine constante Rasse erzeugt; — denn Rassen nennt man ja constante Spielarten, die sich als solche mit ihren auszeichnenden Charakteren nothwendig und unausbleiblich fortpflanzen.

Was hier der Mensch gethan hat, thut die Natur fast aller Orten. Wir können eine jede Thierart mit ihren auszeichnenden Charakteren gewissermaßen als Product der sämmtlich auf sie einwirkenden Einflüsse ansehen. Jeder Lebenstag eines Individuums ist ein Tag des Kampfes um das Dasein. Die Individuen werden sich da am Besten entwickeln, wo dieser Kampf am leichtesten siegreich geführt werden kann. Die besonderen Lebensbedingungen sind für jede Art verschieden und deshalb wird auch jede Art an einem oder mehreren Mittelpunkten am besten gedeihen, an anderen Orten dagegen nur kümmerlich ihr Dasein fristen, an anderen unmöglich leben können. Wir sehen gewöhnlich als den Typus der Art diejenige Form an, welche sich eben am ausgiebigsten nach allen Richtungen unter dem Einflusse günstiger Umgebung entwickelt hat; wir sehen als Spielarten oder Rassen diejenigen Formen an, welche unter dem Einflusse weniger gün-

stiger Umstände entweder gelitten oder nach abweichenden Richtungen sich ausgebildet haben. Die Muscheln, welche den Meeren unserer gemäßigten Zone recht eigenthümlich angehören, werden allmählich kleiner, erhalten andere Zeichnung an der Grenze ihres Verbreitungsbezirkes, sei es nach Süden oder nach Norden; sie finden dort die Lebensbedingungen nicht mehr, welche sie zu voller Größe gelangen lassen; noch einen Schritt weiter und sie fehlen gänzlich. Allein wir finden unter den Muscheln, die an der deutschen oder französischen Küste hausen, auch solche, deren Größe mehr und mehr zunimmt, je weiter wir nach Norden gehen; das sind die Muscheln, die ihre wesentlichen Lebensbedingungen erst in dem Eismeere finden, die erst an Grönland und Spitzbergen ihre volle Entwickelung erhalten. Unter den Eismeermuscheln, die an der französischen Küste hausen, hat sich ein besonderer Typus festgestellt, der sich stets in derselben Weise wieder fortpflanzt, der also eine selbstständige Rasse bildet, die unter keinen Umständen an ihrem jetzigen Wohnorte Nachkömmlinge erzeugen würde, welche die Größe und Zeichnung des Eismeertypus besitzen. Je kleiner der Verbreitungsbezirk einer Art ist, je mehr ihr Standort beschränkt erscheint, desto bestimmter ist im Allgemeinen ihr Typus. Je ausgebreiteter der Bezirk, in welchem sie haust, desto mannigfacher auch die Rassen und Spielarten, in welche sie sich auflöst. Was uns aber hier besonders interessirt, ist der Schluß, daß die abnorme Bildung des Einzelwesens die Verkümmerung oder überhaupt jede Abweichung von einem gegebenen Typus, welcher Art sie auch sei und von welchen Einflüssen sie auch hervorgebracht sei, daß also jede individuelle Abänderung durch Fortpflanzung und Vererbung eine Spielart gründen kann, und daß jede Spielart durch Fortdauer der Vererbung die Constanz ihrer unterscheidenden Charaktere gewinnen und auf diese Weise eine Rasse werden kann, die sich als solche fortpflanzt.

In der That sehen wir, daß in Beziehung auf die Fortpflanzung die Rassen sich verschieden verhalten, indem die einen sich leicht bei der Vermischung mit anderen Rassen verwischen, während die

anderen ihre Charaktere selbst auf lange Generationen hinaus den Nachkommen mittheilen. Jeder Hundezüchter weiß, daß das Blut des Neufundländers ein fast unverwüstliches Ding ist, daß immer und immer wieder, sobald einmal eine Kreuzung mit einem solchen Hunde statt hatte, die charakteristischen Kennzeichen auftauchen und an die Ursprungsrasse eines der Erzeuger erinnern; Jedermann weiß aber auch, daß der Neufundländer eine Rasse ist, die man eben in jenem Lande gefunden, ohne irgend einen Nachweis ihrer Abstammung zu haben, eine Rasse, die höchst wahrscheinlich ein Product des Landes und seiner eigenthümlichen Verhältnisse ist, eine Rasse endlich, die mit vollem Rechte als eine besondere wohlausgeprägte Art der Hundegattung angesehen werden kann. Für diejenigen freilich, welche alle Haushunde ohne Ausnahme, vom Dingo der Australier bis zum Polarhunde, für eine Art ansehen, die einzelnen Formen dagegen für Spielarten oder Rassen, für diese muß der Neufundländer als eine Rasse gelten, die sich aber durch Constanz und Beharrlichkeit ihrer Charaktere vor vielen anderen vortheilhaft auszeichnet.

Man hat es bisher als ein ganz besonderes Kennzeichen der Spielarten oder Rassen ansehen wollen, daß sich dieselben fruchtbar unter einander vermischen, und daß die aus solcher Vermischung hervorgegangenen Blendlinge ebenfalls wieder bis ins Unendliche mit einander fruchtbar sind. Wir können diesen Satz, einstweilen wenigstens, bis wir die Frage der Blendlings- und Bastardbildung näher ins Auge fassen, als erwiesen ansehen, können aber doch nicht umhin zu bemerken, daß der Beweis dieser Behauptung durchaus noch nicht vollständig geleistet worden ist und manche in der Zucht der Hausthierrassen gewonnene Resultate dagegen sprechen dürften. Wenigstens scheint so viel sich herauszustellen, daß in dem Maße, als die Rassen constant werden, sich auch die Schwierigkeit vermehrt, sie mit einander zu paaren und daß im freien Zustande erzeugte Rassen eine ähnliche Abneigung gegen einander zeigen, wie sogenannte wohlbegründete Arten, so daß ganz außerordentliche Umstände oder die

Dazwischenkunft des Menschen dazu gehören, um diese Abneigung zu überwinden und die Begattung herbeizuführen.

Die Art oder Species nach Linné, ist der Eckstein auf welchem das ganze Gebäude unserer systematischen Naturgeschichte beruht. Linné betrachtete sie als eine ursprünglich geschaffene Formgestalt; Buffon, der verschieden hin- und herschwankte, glaubte, daß zu einer Art alle diejenigen Individuen gehören müßten, die sich fruchtbar mit einander begatten und unter sich fruchtbare Junge erzeugen, und je nachdem die Autoren mehr auf die Fortpflanzung oder mehr auf die Classification Gewicht legten, wurde bald die Uebereinstimmung in den Charakteren, bald die fruchtbare Begattung und die Erzeugung fruchtbarer Jungen der Mittelpunkt, um welchen die Definition sich drehte. So wollte Andreas Wagner noch ganz vor Kurzem alle diejenigen Individuen zu einer Art rechnen, welche unter sich fruchtbare Nachkommen zeugen und so sehr von allen äußeren Charakteren abstrahiren, daß er, derselbe der Hunderte von Arten auf sehr geringfügige Unterschiede des Pelzes hin aufgestellt hat, ohne weiteres Wolf, Schakal und Haushund als Rassen einer einzigen Stammart annehmen würde, sobald ihm nachgewiesen werden sollte, daß diese Thiere unter einander fruchtbare Nachkommen liefern. So Wagner, während Agassiz auf der andern Seite die fruchtbare Zeugung und Fortpflanzung als Unterscheidungsmerkmal der Art gänzlich verwirft, dieselbe aus der Definition der Art gänzlich ausgeschlossen wissen will und die Species lediglich aus den äußeren Charakteren und den Beziehungen zu der Welt construiren will.

Der tiefere Grund dieser Mißklänge liegt sowohl in der practischen Behandlung der Wissenschaft, wie auch in der Tendenz, die man ihr unterschieben will. Die Ursache, weshalb die Einen mehr auf die eine oder andere Seite sich stützen, liegt darin, daß eben die Resultate Widersprüche enthalten, sobald man schroff von dem einen oder andern Grundsatze ausgeht. Erlauben Sie mir über diese Punkte einige nähere Angaben.

Man kann dreist behaupten, daß unter den vielen tausend Arten, welche die Wissenschaft jetzt kennt, und deren Zahl sich leicht im Laufe der Jahre zu einer Million steigern wird, nicht hundert Arten sich befinden, deren reine Inzucht man so weit verfolgt hätte, daß man behaupten könnte, ihre Nachkommen seien ins Unendliche fortpflanzungsfähig; nicht einmal von den Hausthieren könnte man dieses mit juristischer Bestimmtheit sagen, noch weniger also von den im freien Zustande lebenden Thieren. Für die ungeheuere Mehrzahl der Arten ist also, wie Giebel dies sehr scharf nachgewiesen hat, die Fortpflanzung eine rein hypothetische Annahme, die jedes beobachteten Grundes entbehrt. Auch werden Sie nie finden, daß bei Debatten über Aufstellung neuer Arten z. B. die Fortpflanzungsfähigkeit zu Rathe gezogen werde. Man disputirt über den Werth oder Unwerth der aufgefundenen unterscheidenden Charaktere, über das Verhältniß zu denjenigen Charakteren, welche bei ähnlichen Arten als maßgebend für die Unterscheidung gelten, man mißt darnach den Werth und die Güte der Art ab, läßt es sich aber übrigens im Traume nicht einfallen, langjährige Versuche und Beobachtungen über die Paarung und Fortpflanzung der unterschiedenen Arten anzustellen. Die theoretische Auffassung läuft also als fünftes Rad, als abgemachte Sache neben der Praxis her, und zwei Naturforscher, die vollkommen einig hinsichtlich der Definition der Species sind, können so sehr verschiedener Meinung hinsichtlich der Anwendung dieser Definition sein, daß der Eine zehn verschiedene wohl begründete Arten sieht, wo der Andere nur eine Art mit zehn Rassen oder Spielarten erblicken will. In der lebenden Natur wäre nun freilich die Probe auf den Art-Charakter durch die Fortpflanzung allenfalls noch anzustellen; — aber bei den ausgestorbenen Thieren, bei jenen Tausenden und Tausenden von Arten, die längst von der Oberfläche der Erde verschwunden sind und deren Reste wir nur aus den Gesteinsschichten hervorgraben können, geht uns begreiflicherweise diese Probe völlig ab und würde somit die Versteinerungskunde jeglicher Grundlage entbehren, wenn die Art nicht aus den unterscheidenden Charakteren,

sondern nur aus dem Verhalten bei der Fortpflanzung geschlossen werden könnte.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, daß für die Praxis der Wissenschaft nur die unterscheidenden Charaktere maßgebend sind, die Rücksicht auf die Fortpflanzung dagegen wesentlich nur bei dem Menschen selbst, bei den Hausthieren und einigen dem Menschen nahestehenden wilden Thieren Platz greifen kann. Sucht man aber hier diese Rücksicht mit den unterscheidenden Charakteren zu combiniren, so stößt man auf die schreiendsten Widersprüche, indem Thiere fruchtbare Nachkommen mit einander erzeugen, welche durch ihre unterscheidenden Charaktere weit mehr auseinander stehen als andere, die gewöhnlich nur unfruchtbare Bastarde erzeugen. Giebel hat durch eine strenge wissenschaftliche Untersuchung nachgewiesen, daß die Hunderassen, welche sich fruchtbar mit einander begatten, in Größe, Behaarung, Farbe, Formverhältnissen, im Skeletbau, in der Zahl der Zehen, in der Bildung der Schädel und der Zähne weit größere Unterschiede unter einander zeigen, als viele wilde, streng geschiedene Arten anderer Gattungen, über deren Verschiedenheit man niemals im Zweifel gewesen ist, und daß diese Verschiedenheiten namentlich weit größer sind als diejenigen zwischen Pferd und Esel, die nur unfruchtbare Bastarde mit einander zeugen. Derjenige also, welcher die Hunde nur als Rassen einer Art anerkennen will, muß zugestehen, daß hinsichtlich der unterscheidenden Charaktere die Rassen gewisser Arten viel weiter auseinander gehen können, als die Arten selbst, ein Zugeständniß, das in der That die ganze systematische Naturgeschichte nicht nur auf den Kopf stellt, sondern vollständig über den Haufen wirft.

Man hat von der Art als einem unveränderlichen Typus gesprochen, und es ist leicht nachzuweisen, daß selbst diejenigen Naturforscher, welche theoretisch diese Unveränderlichkeit anerkennen, praktisch Spielarten und Rassen anzunehmen gezwungen sind. Man hat von der Art als von einem ursprünglichen Typus gesprochen, als von etwas Primitivem und Fundamentalem, und man muß anerkennen, daß in der Erdgeschichte die Arten

gekommen und verschwunden sind, wie die Blumen im Laufe der Sommer; man hat von der Art gesprochen als von einer Gesammtheit der Individuen, welche ihre Charaktere auf natürliche und regelmäßige Weise bis ins Unendliche fortpflanzen, und man hat vergessen, daß Tausende von Arten ausgestorben sind und daß noch jetzt in geschichtlicher Zeit der Beispiele genug vorhanden sind, wo Arten theils in einzelnen Ländern, theils vollständig von der Erde vertilgt wurden, so daß jetzt nur noch wenige dieser ausgerotteten Arten in den Museen vorhanden sind. Um nur ein einziges Beispiel dieser Art anzuführen, so mache ich darauf aufmerksam, daß der große Alk (Alca s. Plautus impennis), der in früherer Zeit bis nach Dänemark hinab verbreitet war und im Jahr 1842 noch in Island lebte, jetzt so gänzlich von der Erde verschwunden ist, daß nur noch etwa zwanzig mehr oder minder gut erhaltene Bälge in den verschiedenen Museen vorhanden sind. Die Art ist also in der That veränderlich durch äußere Einflüsse, sie entsteht und vergeht in ähnlicher Weise wie die Individuen.

Betrachtet man genauer die Definitionen von Rasse und Art, so wie die Unterschiede, welche der Gebrauch gewissermaßen bis jetzt sanctionirt hat, so reducirt sich derselbe wesentlich auf einen historischen. Man nimmt Rassen an, wo man den gemeinschaftlichen Ursprung kennt oder zu kennen glaubt, man nimmt Arten an, wo sich derselbe in die Nacht der Zeiten verliert; man nimmt Rassen an bei den Hausthieren, wo man in der That, wie ich oben zeigte, durch menschliche Leitung der äußeren Verhältnisse und Ueberwachung der Inzucht, Spielarten und Rassen erzeugt hat; man nimmt Rassen an bei dem Menschen selbst, weil man glaubt, bei diesem den Beweis in Händen zu haben, daß in historischer Zeit die einzelnen Formverschiedenheiten entstanden seien.

Damit habe ich denn auch die Tendenz berührt. Es würde gewiß keinem Menschen eingefallen sein, jemals an der Verschiedenheit der einzelnen Menschenarten zu zweifeln, wenn nicht die Einheit um jeden Preis behauptet werden müßte, wenn nicht gegenüber jeder klaren Thatsache ein Mythus aufrecht erhalten

werden müßte, der nur deshalb um so ehrwürdiger erscheint, weil er mit allem was drum und dran hängt, aller positiven Wissenschaft durchaus in das Gesicht schlägt. Darüber aber noch ein Wort weiter zu verlieren dürfte hier um so weniger am Platze sein, als wir später noch des Ausführlicheren darauf zurückkommen müssen.

So weit also jetzt überhaupt der Begriff Art gefaßt werden kann, bleiben wir bei dem Satze stehen, daß die Menschengattung aus verschiedenen Arten besteht, die eben so viel, wenn nicht mehr, untereinander abweichen, als die meisten Affenarten, und daß, wenn überhaupt die Grundsätze der systematischen Zoologie gelten sollen, dieselben eben so für die Menschengattung wie für die übrigen Affengattungen in Anwendung gebracht werden müssen.

Bekanntlich greift die Classification über die Art hinaus, um stets größere Gruppen aufzustellen, die durch mehr umfassende Charaktere mit einander vereinigt sind. Man unterscheidet Gattungen (Genus), Familien, Ordnungen, Klassen, Kreise und Reiche, indem als letzte große Abtheilung das Thier-, Pflanzen- und Steinreich die gesammten auf unserem Erdkörper existirenden Gebilde zusammen fassen. Es bleibt uns noch zu untersuchen, in welcher Beziehung die einzelnen Menschenarten zu dieser Classification stehen.

Daß sie zu einer Gattung zusammengehören, dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen. Die Summe der Charaktere, welche den Neger mit dem Weißen verbinden und ihn auf der andern Seite selbst von den menschenähnlichsten Affen trennen, ist nach dem Zugeständnisse aller heutigen Naturforscher so groß, daß sie wenigstens eine Trennung als Gattung und als Familie bedingen. Erst von diesem Punkte aus beginnen die Ansichten von einander abzuweichen. Indem die Einen den zoologischen Charakteren nach die Menschengattung nur als eine Familie des Affentypus anerkennen wollen, möchten Andere eine Ordnung, ja sogar ein ganzes Reich, gleichwerthig mit dem Pflanzen- und Thierreiche,

aus dem Menschen allein construiren. Untersuchen wir diese verschiedenen Ansichten in der Kürze etwas näher.

Man kann nicht läugnen, daß in dem Baue des Menschen und der Affen ein gemeinschaftlicher Grundplan sich entdecken läßt, der in den meisten Eigenthümlichkeiten ausgeprägt ist. Die Bildung des Gehirnes, die Structur des Skeletes, die Lage der Eingeweide, Alles zeigt auf diesen gemeinsamen Grundplan hin, der auch in seinen Einzelheiten so ausgeprägt ist, daß nach dem Geständniß einiger und zwar nicht der unbedeutendsten Forscher, die Unterscheidung des Menschen von dem Affen das Kreuz der Anatomen ist. Innerhalb jenes Grundplanes aber, der vielleicht eben so offen vorliegt, wie der Grundplan im Baue der Fleischfresser, der Wiederkäuer u. s. w., innerhalb dieses Grundplanes treten wieder jene Verschiedenheiten hervor, die wir in einer früheren Vorlesung erörterten, und es fragt sich, ob diese Verschiedenheiten groß genug seien, um eine tiefere Trennung von den Affen zu rechtfertigen, oder ob auch innerhalb der Ordnung der Affen selbst Verschiedenheiten vorkommen, welche denjenigen gleich stehen, die zwischen Menschen und Affen erkenntlich sind.

Man unterscheidet gewöhnlich unter den Affen die eigentlichen Affen von den Aeffern oder Halbaffen, welche in Beziehung auf die Gliedmaßen und die Handbildung vollkommene Affen sind, sich dagegen durch die Bildung des Schädels, des Gebisses und des Gehirnes wesentlich unterscheiden. Die Hände sind bei ihnen an beiden Gliedmaßen vollkommen ausgebildet, nur hat der Zeigefinger der Hinterhände immer, zuweilen auch derjenige der vorderen Hände und manchmal selbst der Mittelfinger der Hinterhände eine Kralle, womit sie geschickt Insekten aus Ritzen und Löchern hervorzugraben verstehen. Diese Verschiedenheit in der Bildung der Extremitäten würde wohl kaum eine schärfere Unterscheidung bedingen, da auch innerhalb der eigentlichen Affen noch größere Unterschiede in der Bildung der Hände vorkommen, indem es ja sowohl bei den amerikanischen wie bei den europäischen Affen Gattungen giebt, bei welchen der Daumen der Vorhände entweder ganz fehlt, oder auf einen kleinen unförmlichen Stummel

reducirt ist. Wohl aber sind die Verschiedenheiten im Baue des Schädels, des Gehirnes und der Zähne wichtig genug, um vielleicht eine vollständige Trennung der Aeffer von den eigentlichen Affen zu begründen. Der Hirnschädel ist rund und klein, die Schnauze vorgezogen, die Augenhöhlen nach hinten geöffnet, die Zähne haben kaum noch eine Aehnlichkeit mit denjenigen der Affen, sie stehen meist in fest geschlossener Reihe, lassen wenigstens nirgends eine so deutliche Zahnlücke erblicken, wie sie bei allen Affen existirt; die oberen Schneidezähne verkümmern gänzlich, die unteren stehen schaufelförmig, fast wagrecht hervor, die Backzähne haben scharfe spitze Zacken; — kurz dem Gebisse nach gehören die Aeffer zu den Insektenfressern und nicht zu den Affen. Auch hinsichtlich des Gehirnbaues entfernen sie sich von den Affen und stellen sich zu den Insektenfressern, indem ihnen der Hinterlappen des Gehirnes fehlt, während sie einen Riechkolben besitzen, den die Affen nicht haben, mit welchen sie den Besitz der Sylvi'schen Spalte theilen. Man zählt die Aeffer gewöhnlich als eine Unterordnung auf, indem man das vorzügliche Gewicht auf die Bildung der Gliedmaßen legt, die allerdings wie gesagt in ihren Hauptzügen derjenigen der Affen gleich steht; aber mit nicht minderem Rechte, als man trotz der gleichen Gliedmaßen die Insektenfresser von den eigentlichen Fleischfressern trennt, dürfte man auch die Aeffer von den Affen trennen und den Insektenfressern zugesellen. Während demnach viele Naturforscher die Aeffer als eine Familie der Primaten oder Vierhänder ansehen, Andere die Kluft erweitern, indem sie eine Unterordnung daraus machen, könnte man sogar, auf Zahn- und Hirnbau gestützt, die Schöpfung einer eigenen Ordnung für sie beanspruchen.

Ganz in demselben Falle befinden wir uns hinsichtlich des Menschen. Die Hauptunterschiede treten uns in dem Baue des Schädels, des Gehirnes und der Zähne entgegen, während die Unterschiede in den Extremitäten, obgleich charakteristisch genug, vielleicht doch nur den zweiten Rang hinsichtlich ihrer Wichtigkeit in Anspruch nehmen dürften. Das außerordentliche Uebergewicht des Hirnschädels über den Gesichtstheil, die vorwiegende Ent-

wickelung der vorderen Gehirnlappen und der Hirnwindungen, die Schließung der Zahnreihe würden schon allein und an und für sich eine ähnliche Stellung des Menschen über den Affen rechtfertigen, wie sie den Aeffern unter den Affen angewiesen wird. Da aber hierzu noch die eigenthümliche Bildung der Füße kommt, welche auch durch den Greiffuß des Gorilla nicht gänzlich verwischt wird, so läßt sich eben so die Trennung der Menschengattung als einer eigenen Ordnung von derjenigen der Affen rechtfertigen, wie die Aufstellung einer besonderen Ordnung für die Seehunde, die zwar in Gebiß und Hirnbildung durchaus zu dem Typus der Fleischfresser gehören, durch die Bildung ihrer Extremitäten aber eine weitere Trennung beanspruchen.

Sollen wir also unsere Meinung über die Classification der Menschengattung kurz zusammenfassen, so erscheint uns dieselbe als Repräsentant einer mit den Affen gleichwerthigen Ordnung, die aber mit den Affen selbst zu einem gemeinschaftlichen Typus, zu einer Reihe innerhalb der Säugethiere gehört.

Man kann sagen, daß keiner der neueren Autoren die zoologischen Unterschiede der Menschengattung höher anschlägt, als wir es hier thun, denn die Unterklasse, welche Owen dafür schaffen wollte, ist mit den materiellen Thatsachen der Hirnbildung, auf welchen sie beruhen sollte, den Weg alles Fleisches gegangen. Aber in der neueren Zeit haben zwei Franzosen, Isidor Geoffroy St. Hilaire und A. De Quatrefages, versucht, dem Menschen einen andern Rang einzuräumen, der nicht durch die Eigenthümlichkeiten seiner Organisation, sondern durch andere Eigenschaften bedingt sein soll, welche offenbar außerhalb jeglicher Beziehung zu der körperlichen Organisation stehen müssen, wenigstens nach der Meinung dieser Forscher, wenn sie überhaupt existiren sollen. Ich erlaube mir hierüber zum Schlusse noch einige Worte zu sagen, zuerst aber diese sonst ausgezeichneten Naturforscher selbst redend einzuführen.

Isidor Geoffroy St. Hilaire sagt wörtlich: „Die Empfindung und Bewegung machen allein und wesentlich das Thier aus und alle Anstrengungen, die man gemacht hat, um

ihm andere Charaktere zuzuweisen, um die Definition vollständiger und positiver zu machen, führten nur dazu, sie weniger philosophisch und exact zu machen. Diese Charaktere, die man aus dem Baue des Thieres zog, während die anderen seinen Eigenschaften entnommen sind, diese Charaktere, die deshalb schon einem anderen Range angehören, sind weder wesentlich, noch constant, man kann sie also unter keiner Bedingung und aus keinem Grunde neben jene beiden Attribute der Thierheit stellen : die Fähigkeit zu empfinden und sich selbstwillig zu bewegen.

„Hiermit ist unmittelbar der einzige gewichtige Einwurf gehoben, welchen man gegen das Menschenreich aufstellen kann. Lassen wir also den secundären Abtheilungen, den Unterabtheilungen der Naturreiche jene aus dem Baue entnommenen Charaktere, die jedes Wesen an sich tragen muß, um immer erkennbar zu sein. Die wahre Kenntniß der großen Abtheilungen der Natur, der Kreise und der Reiche findet sich in einer höheren Gegend. Das Thier unterscheidet sich von der Pflanze durch seine eigenthümlichen Fähigkeiten, die da erlöschen, wo die Thierheit aufhört, und nur durch diese erhebt es sich zur Bildung eines eigenen und besonderen Reiches. Eben so trennt sich der Mensch seinerseits vom Thierreich durch seine unvergleichlich viel höheren Eigenschaften und Fähigkeiten, durch die intellectuellen und moralischen Fähigkeiten, welche der Empfindung und der Bewegung sich zufügen, und dadurch bildet er über dem Thierreiche die höchste Abtheilung der Natur : das Menschenreich."

„Die Pflanze", fährt Geoffroy weiter fort, die „Pflanze lebt; das Thier lebt und fühlt; der Mensch lebt, fühlt und denkt."

In einer anderen Phrase wird als auszeichnender Charakter des Menschen die „Intelligenz" genannt; in noch einer anderen heißt es, das „moralische Leben füge sich in dem Menschenreiche zu dem vegetativen und animalen Leben" und ein letzter Satz sagt wörtlich : „es kann Stufen geben in der Entwickelung der vitalen, sensitiven und intellectuellen Eigenschaften; es giebt kein

Mittel zwischen Leben und Nichtleben, Fühlen und Nichtfühlen, Denken und Nichtdenken."

Nach Isidor Geoffroy St. Hilaire denkt also das Thier nicht, sondern nur der Mensch, und damit wäre eigentlich jede Discussion fertig, da man nicht begreift, wie eine solche monströse Behauptung überhaupt anfgestellt werden könne.

Quatrefages ist weit vorsichtiger. Er sagt wörtlich: „Werden wir die Charaktere des Menschenreiches in den geistigen Eigenschaften finden? — Gewiß kann es mir nicht einfallen, die geistige Entwickelung des Menschen mit der rudimentären Intelligenz selbst der fähigsten Thiere gleichzustellen. Die Kluft zwischen den Thieren und dem Menschen ist so groß, daß man an eine völlige Verschiedenheit glauben konnte. Heute ist es nicht mehr erlaubt solches zu denken. Das Thier hat sein Theil Intelligenz, und wenn auch die Grundeigenschaften derselben bei ihm weniger entwickelt sind, so sind sie doch vorhanden; das Thier fühlt, will, erinnert sich, überlegt und die Genauigkeit und Sicherheit seiner Urtheile haben häufig etwas Wunderbares, während zugleich die Irrthümer, die das Thier begeht, beweisen, daß seine Urtheile nicht das Resultat einer blinden und nothwendigen Kraft sind. Wir sehen übrigens sehr große Ungleichheiten bei den Thieren von einer Gruppe zur andern. Um nur bei den Wirbelthieren stehen zu bleiben, so sehen wir, daß die Vögel zwar die Fische und Reptilien weit übertreffen, aber tief unter gewissen Säugethieren stehen. Es wäre in der That gar nicht auffallend, wenn man über diesen Letztern ein Thier träfe, das eine weit höhere Intelligenz besäße; es wäre das nur eine Verschiedenheit von weniger zu mehr, aber keine gründlich neue Erscheinung.

„Was wir von der Intelligenz im Allgemeinen sagten, gilt auch von ihrer höchsten Aeußerung, von der Sprache. Der Mensch besitzt zwar allein das Wort oder die articulirte Sprache, zwei Thierklassen aber besitzen die Stimme. Bei ihnen wie bei uns werden Töne hervorgebracht, welche Eindrücke und Gedanken ausdrücken und die nicht nur von den Individuen derselben Art,

sondern auch vom Menschen selbst verstanden werden. Der Jäger lernt sehr schnell verstehen was man figürlich die Sprache der Vögel und der Thiere genannt hat, er braucht nicht viel Erfahrung, um sicher die Töne des Zornes, der Liebe, des Vergnügens, des Schmerzes, den Lockton und den Allarmruf zu verstehen. Diese Sprache ist ohne Zweifel sehr rudimentär, man könnte sagen, sie bestünde nur aus Ausrufen, aber sie genügt für die Bedürfnisse jener Wesen und für die gegenseitigen Beziehungen derjenigen, die sie anwenden. Unterscheidet sie sich im Grunde von den menschlichen Sprachen durch den Mechanismus ihrer Erzeugung, durch ihren Zweck, durch ihr Resultat? Die Anatomie, die Physiologie, die Erfahrung lehren uns, daß dies nicht der Fall ist; hier ist also ein Fortschritt, eine ungeheuere Vervollkommnung, aber nichts durchaus Neues.

„Was endlich die Eigenschaften des Herzens betrifft, die zugleich vom Instinct und von der Intelligenz abhängen, so finden wir ihre Aeußerungen beim Thiere so gut wie beim Menschen; das Thier liebt und haßt; man weiß wie weit einige Arten die Liebe zu ihren Jungen treiben; man kennt den instinctiven Haß anderer, der bei jeder Gelegenheit zu hartnäckigen und tödtlichen Kämpfen führt; man weiß, wie sehr die Erziehung jene Keime entwickelt und uns bei unseren Hausthieren individuelle Verschiedenheiten entdecken läßt, welche wirklich denen unter den Menschen vergleichbar sind. Wir Alle kennen Hunde, die zutraulich, liebend und liebebedürftig sind, andere von zornigem, bissigem, eifersüchtigem, hassendem Wesen — der Mensch und das Thier ähneln sich vielleicht am meisten durch den Charakter.

„Wo finden wir denn nun diese Thatsachen ohne Vorgängiges, dieses Etwas, das dem Thiere durchaus fremd ist und ausschließlich dem Menschen angehört, was also für sich allein die Errichtung eines Reiches bedingt? Um diese Schwierigkeiten zu beseitigen, wollen wir es machen wie die Naturforscher, indem wir alle Charaktere des Wesens untersuchen, um dessen Bestimmung es sich handelt. Wir haben uns bisher nur mit den organischen, physiologischen und intellectuellen Charakteren beschäftigt, wir müssen

noch von den moralischen Charakteren reden — hier erscheinen uns sogleich zwei Grundzüge, von welchen wir bis jetzt durchaus keine Kenntniß erhalten konnten.

„Wir finden in jeder Gesellschaft, wo die Sprache vollkommen genug ist, um allgemeine und abstracte Ideen auszudrücken, Worte, welche die Tugend und das Laster, den Guten und den Verbrecher bezeichnen — wo die Sprache fehlt, finden wir Meinungen und Gewohnheiten, die uns deutlich beweisen, daß diese Begriffe dennoch existiren, wenn auch der Sprachschatz sie nicht auszudrücken vermag — bei den wildesten Völkern, bei den Stämmen, die man in übereinstimmender Weise auf den untersten Rang der Menschheit stellt, finden sich öffentliche oder private Handlungen, welche uns erkennen lassen, daß der Mensch überall neben und über dem physischen Guten und Bösen noch etwas Höheres anerkennt. Bei den weiter fortgeschrittenen Nationen ruhen ganze Staatseinrichtungen auf dieser Grundlage.

„Der abstracte Begriff des moralischen Guten und Bösen findet sich also bei allen Menschengesellschaften; — nichts läßt vermuthen, daß er auch bei den Thieren existirt; — er bildet also einen ersten Charakter des Menschenreiches. Um das Wort Gewissen zu vermeiden, das man häufig in zu engem und scharfem Sinne nimmt, nenne ich Moralität die Eigenschaft, welche dem Menschen jenen Begriff giebt, so wie man Sensibilität die Eigenschaft nennt, Empfindungen aufzufassen.

„Es giebt andere Begriffe, die gewöhnlich mit einander verbunden sind und die man in allen menschlichen Gesellschaften, selbst den kleinsten und verkommensten, wiederfindet. Ueberall glaubt der Mensch an eine andere Welt, verschieden von derjenigen, die uns umgiebt, an mysteriöse Wesen von höherer Natur, die man fürchten oder verehren muß, an ein künftiges Leben, in welches ein Theil unseres Wesens nach der Zerstörung des Leibes eingeht; — mit anderen Worten, der Begriff der Gottheit und derjenige eines anderen Lebens sind eben so allgemein verbreitet, als derjenige des Guten und Bösen. Mögen sie auch noch so verschwommen sein, so erzeugen sie doch überall eine gewisse Anzahl bedeutsamer That-

sachen. An diese Begriffe knüpfen sich eine Menge von Gewohnheiten und Gebräuchen, worauf die Reisenden aufmerksam gemacht haben und die selbst bei den wildesten Völkern die bescheidenen Aequivalente der großen Aeußerungen bilden, die den civilisirten Völkern angehören.

„Niemals hat man bei einem Thiere weder etwas Aehnliches, noch selbst Analoges gesehen — wir finden also in der Existenz dieser allgemeinen Begriffe einen zweiten Charakter des Menschenreiches, und bezeichnen mit dem Worte Religiosität die Eigenschaft oder die Gesammtheit der Eigenschaften, welchen der Mensch diese Begriffe verdankt.“

So weit Quatrefages. Wie man sieht, giebt er den Thatsachen und sagen wir es sogleich, auch der Einsicht viel mehr Raum, als sein verstorbener College, indem er anerkennt, daß das Thier alle geistigen Fähigkeiten besitzt, wenn auch in geringerem Grade; daß es denkt, überlegt, sich verständigt mit seines Gleichen und mit Anderen, kurz, daß die geistigen Eigenschaften durchaus dieselben sind wie beim Menschen und nur gradweise verschieden. Moralität und Religiosität sollen aber etwas gänzlich Verschiedenes, etwas ganz Neues sein und, da sie überall beim Menschen vorkommen, einen wesentlichen Charakter des Menschen darstellen, der ihn von allen Thieren unterscheidet. Untersuchen wir diese Behauptungen etwas näher.

Wir wollen für einen Augenblick annehmen, daß dasjenige, was Quatrefages Religiosität nennt, sich bei allen Völkern ohne Ausnahme finde, so beweist dies durchaus noch nicht, daß hiermit eine neue Thätigkeit, eine ganz neue geistige Eigenschaft bei dem Menschen existirt. Es beweist nur, daß der Mensch über diejenigen Erscheinungen, deren Grund er nicht erfassen kann, sich Vorstellungen macht, die das Thier sich eben nicht macht, weil es, vermöge seiner geringeren geistigen Begabung, sich gar nicht veranlaßt fühlt, über den Grund solcher Erscheinungen nachzudenken. Der stumpfsinnige Cretin nimmt gar keine Notiz von dem Donner; der Einfältige fürchtet sich vor demselben, als vor einer gewaltigen Naturerscheinung, deren Grund er nicht zu enträthseln

vermag; der Heide entwickelt aus dem unbekannten X einen Donnergott; der gläubige Christ läßt seinen Herrgott donnern und der intelligente Mensch, der etwas von Physik versteht, donnert und blitzt selber, wenn ihm die dazu nöthigen Apparate zu Gebote stehen. Das ist der ganz allgemeine Gang der religiösen Vorstellungen, und ich wüßte wahrlich keinen Grund zu finden, um dem ganzen menschlichen Geschlechte die Religiosität als eine ganz besondere geistige Eigenschaft anzuhängen. Zur Zeit versuchte Herr R. Wagner den Gläubigen speciell die Eigenschaft des Glaubens zu vindiciren und ging so weit, die Auffindung eines Glaubensorganes zu verlangen, das nach Zeller's beißendem Ausdrucke dem Menschen eingesetzt werden sollte, wie ein Stuhlbein. Hier haben wir die Einsetzung eines solchen Stuhlbeines für die ganze Menschengattung. Noch auffallender wird aber der Widerspruch, wenn man bedenkt, daß bei dem Thiere allerdings sich wenigstens die Keime zum Glauben an jene mysteriösen Wesen von höherer Natur, die man fürchten muß, entdecken lassen. Der Hund fürchtet sich offenbar vor Gespenstern eben so gut wie der Bretagner oder Baske; jede auffallende Erscheinung, von welcher ihm die Nase keine rechte Kunde zu geben vermag, bringt selbst den muthigsten Hund zu den Aeußerungen unsinniger Furcht. Ich kenne ein Wäldchen, von welchem die Bauern überzeugt waren, daß Nachts ein feuriger Mann sich darin aufhalte und von dem sie als Beweis der Existenz dieses Feuergespenstes anführten, daß die Hunde darin Nachts Furcht fühlten und daß solche Hunde, welche einmal bei Nacht in diesem Wäldchen gewesen seien, auch durch Schläge nicht mehr dahin zurückzubringen seien. Das Gespenst, in dessen Nähe ein sonst muthiger Hund, selbst in Begleitung meines Vaters, seines Herrn, sich nicht wagte, war ein weißfauler Baumstrunk, der im Dunkelen einen Lichtschimmer warf. Die Furcht vor dem Uebernatürlichen, vor dem Unbekannten ist der Keim der religiösen Vorstellungen, sie findet sich bei unseren intelligenten Hausthieren, dem Hunde und dem Pferde, in hohem Grade entwickelt. Der Keim dieser Vorstellungen wie so vieler anderen wird bei dem Menschen nur weiter ausge-

bildet, zu einem Systeme, einem Glauben verarbeitet. Mit demselben Rechte, womit man den Glauben an etwas Uebernatürliches als eine fundamentale Geisteseigenschaft des Menschen ansieht, könnte man auch die Mathematik als solche deduciren. Kein Thier kennt die Mathematik, die Geometrie — aber es giebt Thiere, die unzweifelhaft zählen können, wenn auch nur bis zu wenigen Ziffern, und das ist der Keim des ganzen stolzen Gebäudes, welches der Mensch aufgeführt und mittelst dessen er die Räume des Himmels und der Erde gemessen hat. Ganz so hat auch kein Thier den Glauben — aber es hat die Furcht vor dem Unbekannten, und ist es nicht die Furcht vor dem Unbekannten, die Gottesfurcht, aus welcher der Mensch die Religionen entwickelt hat?

Was nun die Moralität, oder den Begriff des Guten und Bösen betrifft, so wird man nicht behaupten wollen, daß derselbe bei dem Menschen ein absoluter sei. Er richtet sich nach dem jemaligen Zustande der Gesellschaft, er ist mit einem Worte das Resultat des geselligen Zustandes. Wenn es in der civilisirten Welt ein todwürdiges Verbrechen ist, seinen alten gelähmten Vater umzubringen, so giebt es Indianerstämme, bei welchen dies für eine ganz lobenswerthe Handlung des Sohnes gilt. Der Begriff des Guten und Bösen entwickelt sich also aus den Bedürfnissen der Gesellschaft, aus den Beziehungen der Einzelnen zu einander. Wenn aber dies wahr ist, so ist es auch eben so sicher, daß der Begriff des Guten und Bösen unter den Thiergesellschaften eben so entwickelt ist im Verhältniß der Ausbildung der Geselligkeit, als unter den menschlichen Gesellschaften. Der erste Grad der Gesellschaft ist die Familie; der Begriff des Guten und des Bösen resumirt sich bei dem Kinde in dem Gehorsam gegen die Eltern, in der Erfüllung der auferlegten Pflichten, in der Zurechtweisung, Strafe oder Liebkosung, welche ihm zu Theil wird. Nun sehe man einmal eine Katzen- oder Bärenfamilie, beobachte das Gebahren der Jungen, die Erziehung derselben durch die Alten, und dann sage man sich, ob man nicht das Bild der Menschenfamilie mit allen jenen Aeußerungen des Begriffes

von Gut und Böse hat, die man nur irgend verlangen kann. Ich gestehe zu, es ist Katzenmoral, es ist Bärenmoral, die hier den Kindern eingeprägt und eingelernt wird, allein es ist doch eine Moral, und die junge Katze, die auf den Ruf der Mutter nicht kommt, der zweijährige Bär, der seine Geschwister nicht ordentlich besorgt, werden eben so angebrummt oder geohrfeigt, wie es den lieben Menschenkindern auch geht, wenn sie den ersten Begriff der menschlichen und christlichen Moral, den kindlichen Gehorsam, außer Augen setzen.

Hinsichtlich der Thiergesellschaften aber, erlaube ich mir hier eine Stelle aus dem trefflichen „Illustrirten Thierleben von Dr. A. E. Brehm“ über die Affengesellschaften auszuziehen:

„Das befähigtste männliche Mitglied einer Heerde wird Zugführer oder Leitaffe. Diese Würde wird ihm aber nicht durch das „allgemeine Stimmrecht“ übertragen, sondern ihm erst nach sehr hartnäckigem Kampf und Streit mit anderen Bewerbern, d. h. mit sämmtlichen übrigen alten Männchen, zuertheilt. Die längsten Zähne und die stärksten Arme entscheiden. Wer sich nicht gutwillig unterordnen will, wird durch Bisse und Püffe gemaßregelt, bis er Vernunft annimmt. Dem Starken gebührt die Krone, in seinen Zähnen liegt seine Weisheit. Es ist aber auch erklärlich, daß dem so ist: Die stärksten Affen sind regelmäßig auch die ältesten und ihnen müssen sich wohl oder übel die jüngeren, unerfahrenen unterordnen. Der Leitaffe verlangt und genießt unbedingten Gehorsam und zwar in jeder Hinsicht. Ritterliche Artigkeit ist nicht seine Sache, im Sturm erringt er der Minne Sold. Das jus primae noctis gilt ihm heute noch. Er wird Stammvater eines Volkes, und sein Geschlecht mehrt sich, gleich dem Abrahams, Isaaks und Jacobs, „wie der Sand am Meere.“ Kein weibliches Glied der Bande darf sich einer albernen Liebschaft mit irgend welchem Grünschnabel hingeben. Seine Augen sind scharf und seine Zucht ist sehr streng; er versteht in Liebessachen keinen Spaß. Auch die Aeffinnen, welche sich, oder besser, ihn vergessen sollten, werden gemaulschellt und zerzaust, daß ihnen der Umgang mit anderen Helden der Bande

gewiß vergeht; der betreffende Affenjüngling, welcher die Harems-gesetze des auf sein Recht stolzen Sultans verletzt, kommt noch schlimmer weg.

.... „Im Uebrigen übt der Leitaffe sein Amt mit großer Würde aus. Schon die Achtung, welche er genießt, verleiht ihm eine gewisse Sicherheit und Selbständigkeit in seinem Betragen, welche den ihm Untergebenen fehlt; auch wird ihm von diesen in jeder Weise geschmeichelt. So sieht man, daß sich selbst die Aeffinnen bemühen, ihm die höchste Gunst, welche ein Affe gewähren oder nehmen kann, zu Theil werden zu lassen. Sie beeifern sich nämlich, sein Haarkleid stets von den lästigen Schmarotzern möglichst rein zu halten, und er läßt sich diese Huldigung mit dem Anstande eines Paschas gefallen, dem seine Lieblingssclavin die Füße kraut. Dafür sorgt er nun aber auch treulich für die Sicherheit seiner Untergebenen und ist deshalb in noch größerer Unruhe als sie. Nach allen Seiten hin sendet er seine Blicke, keinem Wesen traut er, und so entdeckt er auch fast immer rechtzeitig eine etwaige Gefahr."

Wir wüßten nicht, ob der Unterschied zwischen der Moralität, die in dieser Affengesellschaft ganz von dem Willen des Stammhalters abhängt und derjenigen einer Horde von Australnegern, wo ebenfalls der Stärkste das Gesetz macht, als bedeutend genug erscheinen könnte, um den ganzen Unterschied eines Reiches darauf zu gründen. Kennt ja doch der theoretische Absolutismus durchaus gar keine andere Moral, als den Willen des Herrschers. Er macht das Gesetz, er befiehlt den Glauben, er bestimmt die Moral — wer anders handelt, anders denkt, den hat er das Recht zu tödten oder zu strafen — ist die Moralität einer absoluten, theoretischen Despotie eine andere als die einer Affenfamilie?

Auch diese unterscheidende Categorie von Quatrefages ist demnach vollkommen unhaltbar.

Die beiden französischen Forscher haben Unmögliches unternommen — Eigenschaften zu finden, welchen die materielle Grundlage abgeht.

Wo die Organisation nach demselben Typus gebildet ist, da müssen auch die aus dieser Organisation hervorgehenden Eigenschaften und Functionen dieselbe Grundeinheit zeigen.

Ehe ich aber diesen Gegenstand verlasse, möchte ich Denjenigen, die sich vergeblich abmühen, aus irgend welchen geistigen Eigenschaften einen Specialthron für den Menschen zu errichten, folgende Worte Wundt's zurufen: „Die Thiere sind Wesen, deren Erkenntniß von der des Menschen nur durch die Stufe der erreichten Ausbildung verschieden ist. Zwischen Mensch und Thier besteht keine tiefere Kluft, als innerhalb des Thierreiches selber. Alle beseelten Organismen bilden eine Kette gleichartiger Wesen, die fest zusammenhängt, in der nirgends eine Lücke bleibt. Eine veraltete Seelenlehre mit ihren mannigfachen geistigen Facultäten und Kräften mochte Grenzlinien ziehen, hier diese, dort jene Vermögen austheilen; — nachdem es uns gelungen ist, das gesammte geistige Leben als ein großes Ganzes darzuthun, müssen wir auch zugeben, daß alles Beseelte auch Theil hat an diesem Ganzen."

Druck von Wilhelm Keller in Gießen.









